



**HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY
BRATISLAVA**

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava



**KONCEPCIA ROZVOJA HLAVNÉHO
MESTA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
BRATISLAVY V OBLASTI TEPELNEJ
ENERGETIKY**

Aktualizácia 2019



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

OBSAH

1	ÚVOD DO KONCEPCIE ROZVOJA HLAVNÉHO MESTA SR BRATISLAVY V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY	9
2	ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	12
2.1	Analýza územia	12
2.1.1	Obyvateľstvo a demografický vývoj	13
2.1.2	Administratívno-správne členenie mesta	18
2.1.3	Klimatické podmienky	22
2.2	Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení	27
2.2.1	Zariadenia na výrobu a rozvod tepla, z ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla pre bytový a verejný sektor	28
2.2.2	Zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor.....	43
2.3	Analýza zariadení na spotrebu tepla	46
2.3.1	Sektor bývania	46
2.3.2	Verejný sektor	57
2.4	Analýza dostupnosti palív a energie na území obce a ich podiel na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla.....	62
2.4.1	Zemný plyn	63
2.4.2	Elektrická energia	65
2.4.3	Tuhé palivá	67
2.4.4	Kvapalné palivá	68
2.4.5	Obnoviteľné zdroje energie (OZE).....	68
2.4.6	Podiel palív na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla	73
2.5	Analýza súčasného stavu výroby tepla s dopadom na životné prostredie	75
2.5.1	Emisná situácia na území mesta	76
2.5.2	Najväčší producenti znečisťujúcich látok na území mesta Bratislava	79
2.5.3	Vývoj v produkcii znečisťujúcich látok v rokoch 2013 až 2017	81
2.5.4	Imisná situácia na území mesta	83
2.6	Energetická bilancia.....	95
2.7	Analýza energetickej bilancie.....	102
2.8	Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie	109
2.8.1	Geotermálna energia a nízkopotenciálne zdroje tepla.....	109
2.8.2	Veterná energia.....	109



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

2.8.3	Slnčná energia	109
2.8.4	Malé a veľké vodné elektrárne	110
2.8.5	Biopalivá a biomasa.....	110
2.8.6	Odpady	111
2.9	Potenciál úspor energie	112
2.9.1	Potenciál úspor energie v terciárnej sfére	112
2.9.2	Potenciál úspor energie v sektore bývania	113
2.9.3	Potenciál úspor energie vo výrobnom sektore	116
2.9.4	Potenciál úspor energie v systémoch výroby a distribúcie tepelnej energie	117
2.10	Primerané ceny za teplo pre obyvateľov Bratislavy	122
2.11	Relevantné právne predpisy v oblasti tepelnej energetiky	122
3	NÁVRH SÚSTAVY TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ÚZEMIA MESTA	125
3.1	Predpokladaný vývoj spotreby na území mesta	125
3.1.1	Zhrnutie trendov vývoja dopytu po tepelnej energii	131
3.2	Formulácia alternatív technického riešenia	131
3.2.1	Všeobecné zásady formulácie variantov rozvoja	131
3.2.2	Varianty rozvoja	132
3.2.3	Vyčíslenie účinkov a nárokov jednotlivých variantov	133
3.3	Vyhodnotenie návrhov rozvoja sústavy tepelných zariadení a budúceho zásobovania teplom územia mesta	136
4	ZÁVERY A ODPORÚČANIA PRE ROZVOJ TEPELNEJ ENERGETIKY HLAVNÉHO MESTA SR BRATISLAVY	140
4.1	Stanovenie záväzných zásad využívania jednotlivých druhov palív a energie, z ktorých sa zabezpečuje výroba a dodávka tepla a spôsob zabezpečenia tepla na území mesta	140
4.2	Postupnosť krokov realizácie navrhovaných technických opatrení rozvoja sústav tepelných zariadení.....	141
4.3	Návrh spôsobov a zdrojov financovania rozvoja sústav tepelných zariadení..	142
4.3.1	Financovanie investormi a developermi	142
4.3.2	Financovanie prostredníctvom vlastného kapitálu vlastníkov zdrojov a sústav zásobovania teplom	142
4.3.3	Produkty bánk a iných finančných inštitúcií v SR	142
4.3.4	Program Sloveff	142
4.3.5	Projekty garantovaných energetických služieb (GES)	143
4.3.6	Štátny fond rozvoja bývania.....	143



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

4.4	Návrh záväznej časti Konceptie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky .	144
5	LEGENDA SKRATIEK	147
6	GRAFICKÁ PRÍLOHA	149



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

ZOZNAM TABULIEK A OBRÁZKOV

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Počet obyvateľov v mestských častiach Bratislavy	13
Tabuľka 2: Priemerný vek v Bratislave v porovnaní so SR	15
Tabuľka 3: Rozdelenie Bratislavy podľa okresov a mestských častí	18
Tabuľka 4: Rozloha a počet obyvateľov v mestských častiach	21
Tabuľka 5: Vybrané meteorologické údaje Bratislava (2010 - 2017)	26
Tabuľka 6: Dennostupne Bratislava (1997 - 2007)	27
Tabuľka 7: Dennostupne Bratislava (2008 - 2018)	27
Tabuľka 8: Zdroje tepla pre SZTE Bratislava Východ	29
Tabuľka 9: Parametre distribučnej sústavy tepla Bratislava Východ	30
Tabuľka 10: Zdroje tepla pre SZTE Bratislava Západ	30
Tabuľka 11: Parametre distribučnej sústavy tepla Bratislava Západ	31
Tabuľka 12: Prehľad zdrojov v mestskej časti Petržalka	31
Tabuľka 13: Prehľad zdrojov tepla dodávateľov v mestskej časti Dúbravka	33
Tabuľka 14: Prehľad zdrojov v mestskej časti Podunajské Biskupice	34
Tabuľka 15: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Rača	35
Tabuľka 16: Prehľad zdrojov v mestskej časti Vrakuňa v správe spoločnosti Termming, a.s.	36
Tabuľka 17: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Nové Mesto	36
Tabuľka 18: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Staré Mesto	37
Tabuľka 19: Prehľad zdrojov v mestskej časti Karlová Ves v správe spoločnosti Termming, a.s.	39
Tabuľka 20: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Ružinov	40
Tabuľka 21: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Lamač	41
Tabuľka 21: Spotreba palív podnikateľskými subjektmi v roku 2017 podľa okresov	43
Tabuľka 22: Menovité tepelné príkony v zdrojoch v podnikateľskej sfére	44
Tabuľka 23: Údaje o zdrojoch tepla vybraných priemyslových podnikov	45
Tabuľka 24: Počet obyvateľov, budov a bytov v roku 2011	46
Tabuľka 25: Počet obyvateľov a počet bytov k 31.12.2017	47
Tabuľka 26: Zásobovanie bytových jednotiek teplom podľa typu kúrenia	54
Tabuľka 27: Zásobovanie bytových jednotiek teplom podľa zdrojov energie	54
Tabuľka 28: Spotreba palív v lokálnych zdrojoch 2017	55
Tabuľka 29: Dodávka tepla z CZT do domácností podľa spôsobu využitia (2017)	56
Tabuľka 30: Analýza zariadení na spotrebu tepla - dotazníky	57
Tabuľka 31: Spotreby tepla a zemného plynu terciárny sektor - 2017	60
Tabuľka 32: Spotreba palív vo verejnom sektore - 2017	61
Tabuľka 33: Analýza zariadení na spotrebu tepla - dotazníky	62
Tabuľka 34: Bilancia spotreby palív na území mesta Bratislava	62
Tabuľka 35: Prehľad vývoja počtu odberných miest podľa kategórie odberu 2015 - 2018	63
Tabuľka 37: Rozdelenie spotreby zemného plynu podľa miesta odberu (vo výhrevnosti) v roku 2017	64
Tabuľka 37: Prehľad výroby a spotreby elektrickej energie v SR	65
Tabuľka 38: Výroba elektrickej energie na území Bratislavy v členení po výrobcach v roku 2017	66
Tabuľka 39: Spotreba tuhých palív v domácnostiach na území Bratislavy	67
Tabuľka 40: Spotreba ostatných tuhých palív	67
Tabuľka 41: Prehľad spotrieb kvapalných palív	68
Tabuľka 42: Technický potenciál OZE na Slovensku (elektrický a tepelný)	69



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 43: Spotreba palív na území Bratislavy v roku 2017.....	73
Tabuľka 44: Spotreba palív na území Bratislavy v roku 2017 bez technologických spotrieb.....	74
Tabuľka 45: Vývoj produkcie TZL v rokoch 2013 - 2017.....	81
Tabuľka 46: Vývoj produkcie SO ₂ v rokoch 2013 - 2017.....	81
Tabuľka 47: Vývoj produkcie NO _x v rokoch 2013 - 2017.....	82
Tabuľka 48: Vývoj produkcie CO v rokoch 2013 - 2017.....	82
Tabuľka 49: Vývoj produkcie TOC v rokoch 2013 - 2017.....	82
Tabuľka 50: Monitorovacie stanice kvality ovzdušia v Bratislave – vlastník SHMÚ.....	84
Tabuľka 51: Monitorovacie stanice kvality ovzdušia v majetku spoločnosti Slovnaft, a.s.	84
Tabuľka 52: Merací program staníc v majetku SHMÚ.....	84
Tabuľka 53: Bilancia spotreby palív na území hlavného mesta SR Bratislavy za rok 2017	96
Tabuľka 54: Bilancia spotreby tepla za rok 2017.....	97
Tabuľka 55: Porovnanie ukazovateľov energetickej náročnosti	104
Tabuľka 56: Obnoviteľné zdroje energie využiteľné na území mesta Bratislava	109
Tabuľka 57: Potenciál úspor energie v terciárnom sektore	113
Tabuľka 58: Energetická náročnosť objektov podľa obdobia výstavby a technicky dosiahnuteľné zníženie po realizácii úsporných opatrení.....	114
Tabuľka 59: Technický potenciál úspor energie vo vykurovaní súčasného bytového fondu.....	114
Tabuľka 60: Ekonomický potenciál úspor energie vo vykurovaní súčasného bytového fondu	115
Tabuľka 61: Rozvojové plochy v členení podľa mestských častí	125
Tabuľka 62: Podlahová plocha objektov v rozvojových územiach.....	126
Tabuľka 63: Potreba energie v rozvojových plochách 2025.....	127
Tabuľka 64: Potreba energie v rozvojových plochách 2030.....	128
Tabuľka 65: Potreba energie v rozvojových plochách 2035.....	129
Tabuľka 66: Potreba energie v rozvojových plochách 2040.....	130
Tabuľka 67: Odhad vývoja spotreby primárnych zdrojov energie a dodávky tepla.....	134
Tabuľka 68: Účinky navrhovaných variantov v roku 2025	135
Tabuľka 69: : Účinky navrhovaných variantov v roku 2030	135
Tabuľka 70: Účinky navrhovaných variantov v roku 2035	136
Tabuľka 71: Účinky navrhovaných variantov v roku 2040	136
Tabuľka 72: Porovnanie variantov pre kritérium Energetická bezpečnosť.....	137
Tabuľka 73: Porovnanie variantov pre kritérium Energetická efektívnosť	137
Tabuľka 74: Porovnanie variantov pre kritérium Udržiateľnosť	138
Tabuľka 75: Porovnanie variantov pre kritérium Životné prostredie	138
Tabuľka 77: Porovnanie variantov pre kritérium Investičné náklady	138
Tabuľka 76: Kvantitatívne určenie preferencií jednotlivých variantov	138
Tabuľka 77: Regulatívy pre určenie spôsobu zásobovania hlavného mesta Bratislavy tepelnou energiou	145
Zoznam obrázkov	
Obrázok 1: Vývoj počtu obyvateľov Bratislavy do roku 1950	13
Obrázok 2: Medziročné zmeny počtu obyvateľov v Bratislave	14
Obrázok 3: Vekové zloženie obyvateľstva Bratislavy k 31.12.2017	15
Obrázok 4: Porovnanie vekovej štruktúry obyvateľov Bratislavy a Slovenskej republiky.....	16
Obrázok 5: Očakávaný vývoj celkového prírastku obyvateľstva v meste Bratislave.....	17
Obrázok 6: Očakávaný vývoj počtu obyvateľov v meste Bratislava	18
Obrázok 7: Územné členenie Hlavného mesta SR Bratislavy.....	20



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 8: Členenie Bratislavy na mestské časti s vyznačením hustoty obyvateľstva k 31.12.2017	22
Obrázok 9: Klimatické oblasti Slovenska podľa Končekovej klasifikácie	23
Obrázok 10: Ročné teploty vzduchu v Bratislave 1967 - 2017	23
Obrázok 11: Priemerná ročná teplota vzduchu na Slovensku (1961 – 2010)	24
Obrázok 12: Priemerná ročná doba globálneho žiarenia (1960-2010)	24
Obrázok 13: Priemerná ročná doba trvania slnečného svitu (1961 - 2010).....	25
Obrázok 14: Priemerný ročný úhrn zrážok (1981 - 2010)	25
Obrázok 15: Priemerná ročná rýchlosť vetra (1960 - 2010).....	26
Obrázok 16: Dennostupne Bratislava (1952 - 2018)	27
Obrázok 17: Dodávka tepla zo sietí CZT	42
Obrázok 18: Vývoj spotrieb palív podnikateľských subjektov (2013 - 2017)	44
Obrázok 19: Distribučný diagram roku inštalácie kotlov v terciárnom sektore	45
Obrázok 20: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Staré Mesto	48
Obrázok 21: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Podunajské Biskupice	48
Obrázok 22: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Ružinov	49
Obrázok 23: : Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Vrakuňa	49
Obrázok 24: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Nové Mesto	49
Obrázok 25: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Rača	50
Obrázok 26: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Vajnory	50
Obrázok 27: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Devín.....	50
Obrázok 28: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Devínska Nová Ves	51
Obrázok 29: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Dúbravka	51
Obrázok 30: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Karlova Ves	51
Obrázok 31: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Lamač.....	52
Obrázok 32: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Záhorská Bystrica.....	52
Obrázok 33: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Čunovo.....	52
Obrázok 34: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Jarovce.....	53
Obrázok 35: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Petržalka	53
Obrázok 36: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Rusovce.....	53
Obrázok 37: Deti materských a základných škôl	58
Obrázok 38: Študenti stredných a vysokých škôl	59
Obrázok 39: Podiel výroby elektriny na území mesta Bratislava po výrobcach	67
Obrázok 40: Intenzita globálneho žiarenia na území Bratislavy	70
Obrázok 41: Podunajská panva – Západ (úroveň 500m a 1000m pod povrchom)	71
Obrázok 42: Rozloženie perspektívnych oblastí geotermálnych vôd na území Slovenska	71
Obrázok 43: Spotreba palív na území Bratislavy v roku 2017	74
Obrázok 44: Spotreba palív na území Bratislavy v roku 2017 bez technologických spotrieb	75
Obrázok 45: Emisie znečisťujúcich látok – Staré mesto látok - Ružinov	Obrázok 46: Emisie znečisťujúcich látok - Ružinov 76
Obrázok 47: Emisie znečisťujúcich látok – Vrakuňa Podunajské Biskupice	Obrázok 48: Emisie zneč. látok – Podunajské Biskupice 76
Obrázok 49: Emisie znečisťujúcich látok – Nové Mesto látok - Rača	Obrázok 50: Emisie znečisťujúcich látok - Rača 77
Obrázok 51: Emisie znečisťujúcich látok – Vajnory Karlova Ves	Obrázok 52: Emisie znečisťujúcich látok – Karlova Ves 77



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 53: Emisie znečisťujúcich látok – Dúbravka látok - Lamač	77	Obrázok 54: Emisie znečisťujúcich látok	77
Obrázok 55: Emisie zneč. látok – Devínska Nová Ves látok – Záhorská Bystrica	77	Obrázok 56: Emisie znečisťujúcich látok	77
Obrázok 57: Emisie znečisťujúcich látok – Petržalka látok - Rusovce	78	Obrázok 58: Emisie znečisťujúcich látok	78
Obrázok 59: Emisie znečisťujúcich látok – Čunovo látok – Devín	78	Obrázok 60: Emisie znečisťujúcich látok	78
Obrázok 61: Emisie znečisťujúcich látok – Jarovce	78		
Obrázok 62: Najväčší producenti TZL v roku 2017	79		
Obrázok 63: Najväčší producenti SO ₂ v roku 2017	79		
Obrázok 64: Najväčší producenti NO _x v roku 2017	80		
Obrázok 65: Najväčší producenti CO v roku 2017	80		
Obrázok 67: Vývoj produkcie znečisťujúcich látok Slovnaft, a.s.	83		
Obrázok 68: Priemerné denné koncentrácie PM ₁₀ , stanica Kamenné námestie	85		
Obrázok 69: Priemerné denné koncentrácie PM ₁₀ , stanica Trnavské mýto	86		
Obrázok 70: Priemerné denné koncentrácie CO, stanica Trnavské mýto	86		
Obrázok 71: Priemerné denné koncentrácie NO ₂ , stanica Trnavské mýto	87		
Obrázok 72: Priemerné ročné koncentrácie NO ₂ , stanica Trnavské mýto	88		
Obrázok 73: Priemerné denné koncentrácie benzén, stanica Trnavské mýto	88		
Obrázok 74: Priemerné ročné koncentrácie benzén, stanica Trnavské mýto	89		
Obrázok 75: Priemerné denné koncentrácie NO ₂ , stanica Jeséniova	90		
Obrázok 76: Priemerné ročné koncentrácie NO ₂ , stanica Jeséniova	90		
Obrázok 77: Priemerné denné koncentrácie PM ₁₀ , stanica Jeséniova	91		
Obrázok 78: Priemerné denné koncentrácie O ₃ , stanica Jeséniova	91		
Obrázok 79: Priemerné denné koncentrácie PM ₁₀ , stanica Mamateyova	92		
Obrázok 80: Priemerné denné koncentrácie O ₃ , stanica Mamateyova	93		
Obrázok 81: Priemerné denné koncentrácie NO ₂ , stanica Mamateyova	93		
Obrázok 82: Priemerné ročné koncentrácie NO ₂ , stanica Mamateyova	94		
Obrázok 83: Priemerné denné koncentrácie SO ₂ , stanica Mamateyova	95		
Obrázok 84: Počet veľkých a stredných zdrojov v mestských častiach	100		
Obrázok 85: Rozdelenie spotreby palív podľa druhu spotrebovaného paliva	101		
Obrázok 86: Rozdelenie spotreby palív bez technologických spotrieb	102		
Obrázok 87: Rozdelenie spotrieb zemného plynu do sektorov (bez Slovnaft, a.s.)	105		
Obrázok 88: Rozdelenie konečnej spotreby po mestských častiach bez priemyslu	106		
Obrázok 89: Množstvo dodaného tepla zo sústav CZT v členení podľa mestských častí	108		
Obrázok 90: Technický potenciál úspor energie vo vykurovaní rodinné a bytové domy	115		
Obrázok 91: Ekonomický potenciál úspor energie vo vykurovaní rodinné a bytové domy	116		



1 ÚVOD DO KONCEPCIE ROZVOJA HLAVNÉHO MESTA SR BRATISLAVY V OBLASTI TEPELNEJ ENERGETIKY

Úlohou spracovania koncepcie je vytvorenie podmienok pre systémový rozvoj sústav tepelných zariadení na území mesta s cieľom

- ◆ zabezpečiť spoľahlivosť a bezpečnosť dodávky tepla,
- ◆ zabezpečiť hospodárnosť pri výrobe, rozvoje a spotrebe tepla na princípe trvalo udržateľného rozvoja,
- ◆ ochrany životného prostredia,
- ◆ zabezpečiť výrobu energie z odpadu,
- ◆ zabezpečiť súlad so zámermi energetickej politiky Slovenskej republiky,
- ◆ zabezpečiť súlad s legislatívnymi predpismi v oblasti energetiky

Koncepcia rozvoja mesta sa na základe § 31 písm. a) zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike po schválení mestským zastupiteľstvom stáva súčasťou záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie obce. Rozsah spracovania koncepcie tepelnej energetiky je podľa „Metodického usmernenia MH SR č. 952/2005-200“ zo dňa 15. apríla 2005.

Hlavné mesto SR Bratislava zabezpečilo spracovanie Koncepcie rozvoja hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy v oblasti tepelnej energetiky v roku 2007. Od roku 2007 však došlo k zmenám v legislatíve aj v energetickej politike Slovenskej republiky a Európskej únie. Aktualizáciou koncepcie v roku 2019 plní Bratislava svoju zákonnú povinnosť a zabezpečí jej súlad s energetickou politikou SR a platnou legislatívou.

Energetická politika Slovenskej republiky (EP SR) spracovaná v roku 2014 je strategický dokument, ktorý definuje hlavné ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom na rok 2050. Jej cieľom je, zabezpečením dlhodobu udržateľnej slovenskej energetiky, prispieť k trvalo udržateľnému rastu národného hospodárstva a konkurencieschopnosti. Z tohto pohľadu je prioritou zabezpečenie spoľahlivosti a stability dodávok energií, efektívne využívanie energie za optimálne náklady a zabezpečenie ochrany životného prostredia. Energetická politika Slovenskej republiky kladie dôraz na optimálne využívanie domácich zdrojov energie a nízkouhlíkové technológie, ako sú obnoviteľné zdroje energie (ďalej len „OZE“), odpady po procese separácie a recyklácie a jadrová energia.

Piliermi Energetickej politiky Slovenskej republiky sú:

- ◆ energetická bezpečnosť;
- ◆ energetická efektívnosť;
- ◆ konkurencieschopnosť;
- ◆ udržateľná energetika.

Pre zvýšenie energetickej bezpečnosti Energetická politika Slovenskej republiky z pohľadu tepelnej energetiky predpokladá, že bude dochádzať k optimalizácii podielu domácich obnoviteľných zdrojov energie pri výrobe tepla s ohľadom na efektívnosť nákladov, že bude dochádzať k znižovaniu konečnej energetickej spotreby a zníži sa závislosť na dovoze fosílnych palív.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Pre zvýšenie energetickej efektívnosti v oblasti tepelnej energetiky je deklarovaná podpora budovania nových účinných CZT a rekonštrukcia, modernizácia a rozširovanie existujúcich systémov CZT, systematická podpora a zabezpečovanie financovania výstavby nízkoenergetických a pasívnych budov. Súčasné tempo obnovy bytových domov napomáha znižovať spotrebu tepla v domácnostiach, kde sa pri súčasnom trende obnovy do roku 2030 očakáva zateplenie väčšiny bytových domov. Pri uvažovanom postupnom posune minimálnych požiadaviek smerom k nákladovo optimálnym úrovniam sa v budúcnosti predpokladajú vyššie úspory energie, resp. výrazné zníženie spotreby tepla. V lokalitách, kde nie sú systémy CZT, je podľa EP SR jednou z možností zvyšovania energetickej efektívnosti a znižovania emisií aj inštalácia kondenzačných kotlov v prípade, kde sú vykurovacie systémy pre kondenzačné kotly prispôbené.

Pre zabezpečenie energetiky, ktorá je v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja, sú z pohľadu tepelnej energetiky prioritami optimalizácia podielu OZE, najmä pri výrobe tepla, využívanie zemného plynu, ako „paliva prechodu“ k nízkouhlíkovej ekonomike a podpora účinných systémov centralizovaného zásobovania teplom.

V oblasti tepelnej energetiky sú stanovené tieto národné ciele:

- ♦ udržateľné zásobovanie teplom, t.j. bezpečná, spoľahlivá, cenovo prijateľná, efektívna a environmentálne udržateľná dodávka tepla prioritne zo systémov CZT;
- ♦ zvýšenie podielu tepla z lokálne dostupných OZE;
- ♦ zvýšenie účinnosti pri výrobe a distribúcii tepla;
- ♦ rozvoj účinných systémov CZT

V neposlednom rade je potrebné uviesť aktuálny vývoj v Európskej legislatíve, ktorá bude v najbližších rokoch ovplyvňovať legislatívu v oblasti energetiky na Slovensku. V rámci zimného energetického balíčka bola dňa 30. 5. 2018 prijatá Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/844, ktorou sa mení smernica 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov a smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti. Smernica má za cieľ najmä znížiť množstvo energie potrebnej na uspokojenie dopytu po energii súvisiacej s bežným používaním budov. Z dlhodobého hľadiska chce zabezpečiť transformáciu existujúcich budov na budovy s takmer nulovou spotrebou energie.

Za hlavné nástroje na dosiahnutie týchto cieľov smernica považuje finančné mechanizmy, stimuly a mobilizáciu finančných inštitúcií, ktoré sú zamerané na energetickú efektívnosť. Takéto opatrenia by mali zahŕňať podporu poskytovania hypoték zameraných na energetickú efektívnosť na účely certifikovaných energeticky efektívnych obnov budov, podporu investícií verejných orgánov do energeticky efektívneho fondu budov, a to napríklad prostredníctvom verejno-súkromných partnerstiev alebo nepovinných zmlúv o energetickej efektívnosti, a pod. Novinkou je povinnosť členských štátov stanoviť dlhodobú stratégiu obnovy na podporu obnovy vnútroštátneho fondu bytových a nebytových budov, a to verejných, ako aj súkromných, s cieľom dosiahnuť do roku 2050 vysoko energeticky efektívny a dekarbonizovaný fond budov.

Jednou z najdiskutovanejších častí zimného energetického balíčka je Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/2001 z 11. decembra 2018 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov. Jej znenie nahrádza pôvodnú smernicu (2009/28/ES), z ktorej vychádza aj súčasný Zákon o podpore OZE. Slovenskú právnu úpravu tak budú v najbližších rokoch čakať zásadné zmeny. Hlavným cieľom smernice je zvýšiť podiel spotreby energie z obnoviteľných zdrojov v EÚ na hrubej konečnej energetickej spotrebe tak, aby v roku 2030 predstavoval aspoň 32%. Na dosiahnutie tohto cieľa budú



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

jednotlivé štáty povinné stanoviť si v integrovaných národných energetických a klimatických plánoch výšku svojho národného príspevku. Podotýkame, že predchádzajúca smernica mala za cieľ dosiahnuť do roku 2020 podiel OZE vo výške 20%, pričom Slovensko si svoj národný podiel určilo na 14%.



2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

Táto kapitola obsahuje:

- ♦ Analýzu územia zhromažďujúcu údaje o počte obyvateľov, sídelnej štruktúre, geografické a klimatické údaje na základe ktorých je možno vykonávať technické výpočty a analyzovať možnosti výroby a spotreby energie
- ♦ Analýzu existujúcich sústav tepelných zariadení, ktorá obsahuje analýzu zariadení na výrobu a rozvod tepla, z ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla pre bytový a verejný sektor a analýzu zariadení pre výrobu tepla v podnikateľskom sektore

2.1 Analýza územia

Táto kapitola obsahuje analýzu územia zhromažďujúcu údaje o počte obyvateľov, sídelnej štruktúre, geografické a klimatické údaje na základe ktorých je možno vykonávať technické výpočty a analyzovať možnosti výroby a spotreby energie.

Bratislava leží na 48° 09' severnej šírky a 17° 07' východnej dĺžky, súradnice sa vzťahujú na budovu Magistrátu na Primaciálnom námestí ležiacom v centrálnej mestskej časti. Rozprestiera sa po oboch stranách južnej časti Malých Karpát a zaberá okrajové časti Záhorskej a Podunajskej nížiny. Na juhu hraničí s Maďarskou republikou a na západe s Rakúskou republikou. Časť hranice s Rakúskou republikou tvorí sútok riek Dunaja a Moravy.

Osídlenie mesta je dokladované už od doby kamennej, z mladšej doby železnej sú na území mesta stopy keltského osídlenia. Dôležitým predpokladom sídelno-ekonomického rozvoja bola poloha mesta na križovatke historických obchodných ciest - podunajskej a severojužnej, takzvanej jantárovej ceste, ktorá zároveň mala významnú funkciu z hľadiska vojensko-strategického. Sídelný rozvoj vychádzal z trhovej osady pod hradom, na ktorú sa postupne pripájali osady v smere východnom a juhovýchodnom. Ďalší rozvoj obchodu a remesiel podporilo udelenie mestských privilégií kráľom Ondrejom III. v roku 1291. Koncom 13. storočia malo mesto rozlohu 17,8 km². Rýchly ekonomický rozvoj v 2. polovici 19. storočia sa prejavil v sídelnom a populačnom raste mesta, ktoré podľa výsledkov prvého oficiálneho sčítania z roku 1869 malo 50 720 prítomných obyvateľov. Po skončení II. svetovej vojny dosiahol v roku 1945 počet obyvateľov podľa odhadov 143 tisíc, čo znamenalo o 27 tisíc obyvateľov menej ako v roku 1930. V novom politickom a štátoprávnom usporiadaní sa Bratislava stáva sídlom viacerých centrálnych orgánov. Na základe uznesenia Zboru povereníkov zo dňa 21. decembra 1945 sa dňom 1. apríla 1946 rozšírila o 7 obcí (Vajnory, Rača, Petržalka, Prievoz, Lamač, Devín a Dúbravka, keď Karlova Ves bola pričlenená už v roku 1943), čím sa rozloha mesta takmer strojnásobila. V máji 1949 sa pre výkon štátnej správy vytvoril Ústredný národný výbor s okresnou pôsobnosťou s trinástimi pomocnými orgánmi – obvodnými radami (štyri vo vnútri mesta a ostatné v okrajových častiach). Od roku 1971 boli k mestu pričlenené časti Záhorská Bystrica, Devínska Nová Ves, Vrakuňa, Podunajské Biskupice, Jarovce, Rusovce a Čunovo. Rozloha mesta bola 370,5 km², čím sa oproti roku 1946 takmer zdvojnásobila. V období rokov 1970 - 1980 pribudlo 75 121 obyvateľov, najviac zo všetkých decénií. Po roku 1986 sa intenzita komplexnej bytovej výstavby značne znížila a rozptýlila sa do viacerých menších lokalít.¹

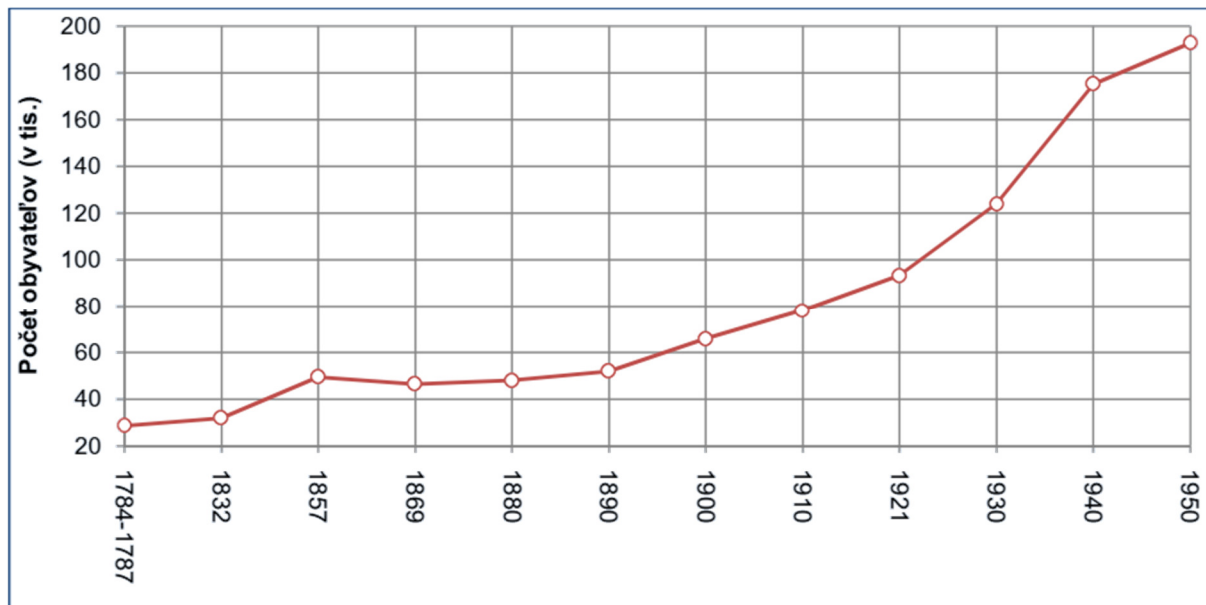
¹ Štatistická ročenka Hlavného mesta SR Bratislavy



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 1: Vývoj počtu obyvateľov Bratislavy do roku 1950



Zdroj: Štúdia demografického potenciálu Bratislavy

2.1.1 Obyvateľstvo a demografický vývoj

K 31. 12. 2017 žilo na území Bratislavy 429 564 obyvateľov, z toho 201 877 mužov a 227 687 žien. K 31.12.2018 stúpol počet obyvateľov na 432 864. Najľudnatejšími mestskými časťami sú Petržalka, Ružinov a Staré Mesto, kde v súčte žije 50,4% všetkých obyvateľov Bratislavy. Naproti tomu v siedmich, čo do počtu obyvateľov najmenších mestských častiach Vajnory, Devín, Lamač, Záhorská Bystrica, Čunovo, Jarovce a Rusovce, žije v súčte len 27 424 obyvateľov (6,4%).

Tabuľka 1: Počet obyvateľov v mestských častiach Bratislavy

Mestská časť	Počet obyvateľov k 31.12.2017	Počet obyvateľov k 31.12.2018
Staré Mesto	40 610	41 095
Podunajské Biskupice	22 029	22 136
Ružinov	72 718	73 250
Vrakuňa	20 173	20 267
Nové Mesto	38 482	38 938
Rača	22 088	23 006
Vajnory	5 872	5 969
Devínska Nová Ves	15 940	15 839
Dúbravka	33 324	33 448
Karlova Ves	33 586	33 485
Devín	1 538	1 636
Lamač	7 232	7 234
Záhorská Bystrica	5 171	5 619



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

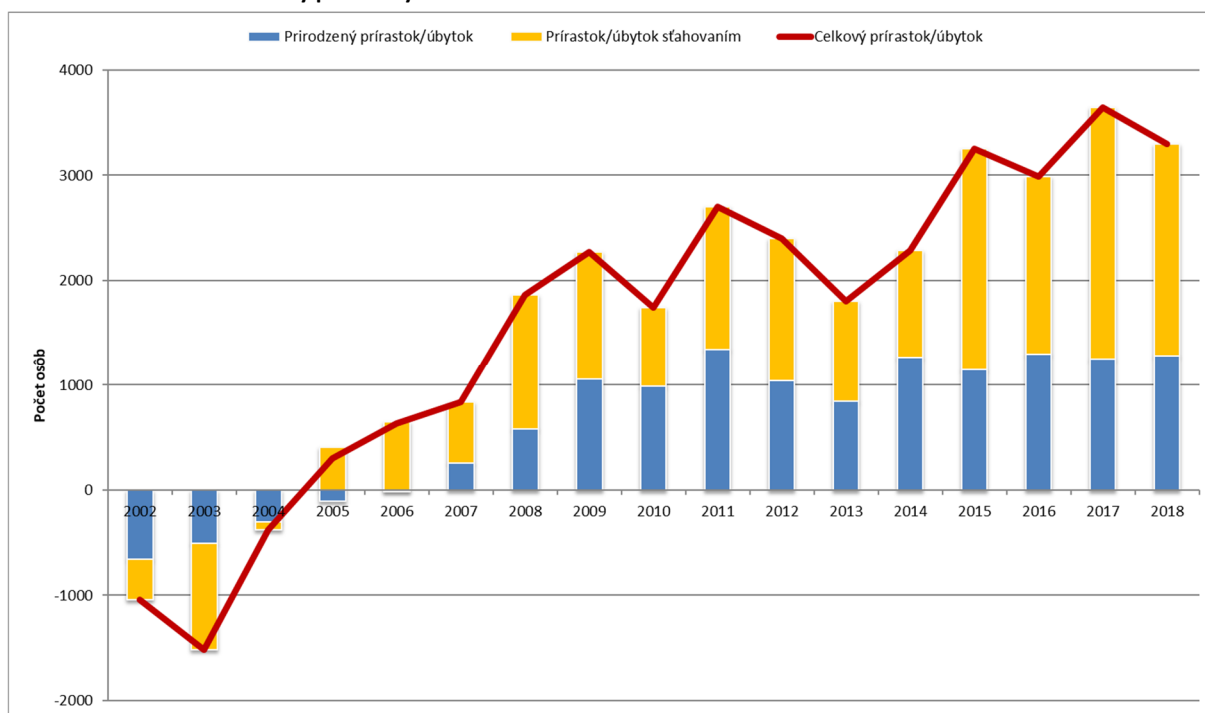
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Čunovo	1 447	1 501
Jarovce	2 200	2 345
Petržalka	103 190	102 982
Rusovce	3 964	4 114

Zdroj dát: Slovenský štatistický úrad, Verejná databáza

Navzdory všeobecnej predstave o raste Bratislavy, počet obyvateľov od roku 1995 poklesol o 22 489. O kontinuálnom raste môžeme hovoriť až od roku 2005. Z jednotlivých mestských častí, najviac od roku 1995, narástli tie najmenšie. V Záhorskej Bystrici o 186%, v Rusovciach o 134%, v Devíne o 110%, v Jarovciach o 101% a v Čunove o 84%. Naproti tomu, napríklad v Petržalke, došlo k poklesu o 19%, čo predstavuje celý pokles Bratislavy v tomto období, konkrétne o 23 522 obyvateľov. V porovnaní od roku 2010 je Petržalka jedinou mestskou časťou, kde došlo v tomto období k zníženiu počtu obyvateľov.

Obrázok 2: Medziročné zmeny počtu obyvateľov v Bratislave



Zdroj dát: Slovenský štatistický úrad, verejná databáza

Z celkového pohľadu na medziročné zmeny je možné vidieť zvrät v prírastku obyvateľstva od roku 2005. Prirodzený prírastok obyvateľstva vykazujú v posledných rokoch všetky mestské časti s výnimkou Starého Mesta, Lamača a Čunova. V týchto prípadoch ide len rádovo o desiatky osôb. Zaujímavým javom je pomerne výrazný prírastok sťahovaním v mestských častiach Staré Mesto, Ružinov, Rača, Nové Mesto a Záhorská Bystrica. Prekvapivo dochádza k úbytku obyvateľstva sťahovaním z mestských častí Devínska Nová Ves a Karlova Ves. Menej prekvapivým je dlhotrvajúci úbytok sťahovaním z Petržalky, ktorý priemerne dosahuje 1000 osôb ročne. Naproti tomu je Petržalka v bilancii zomretí – novonarodení výrazne vpredu oproti iným mestským častiam s bilanciou + 500 osôb ročne.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Vzhľadom k všeobecnému trendu starnutia populácie na Slovensku sa priemerný vek obyvateľov Bratislavy, podobne ako v celej republike, zvyšuje. V roku 2017 bol v Bratislave priemerný vek 41,91 roku, čo je, v porovnaní s celorepublikovým priemerom, mierne vyššia hodnota. Tento trend vyššieho priemerného veku v Bratislave je dlhodobý. V roku 2004 bol dokonca vyšší o 2,62 roku. Odvtedy sa tieto priemery zblížujú na súčasných 1,32 roku v 2017, resp. 1,11 v roku 2018.

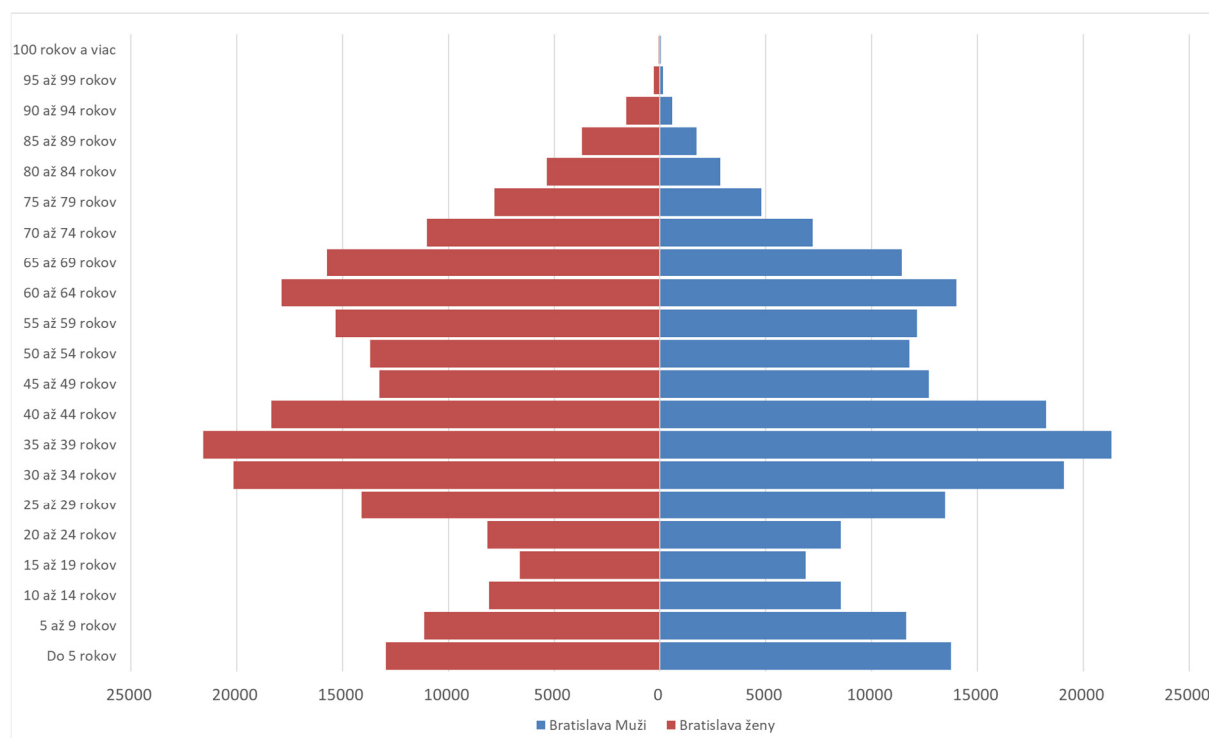
Tabuľka 2: Priemerný vek v Bratislave v porovnaní so SR

Ukazovateľ	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bratislava	40,46	40,64	40,82	40,96	41,48	41,59	41,71	41,79	41,86	41,89	41,91	41,93
Slovenská republika	37,99	38,25	38,49	38,73	39,05	39,32	39,6	39,87	40,13	40,37	40,59	40,82

Zdroj dát: Slovenský štatistický úrad, Verejná databáza, 2019

Vekové zloženie obyvateľstva, v rozdelení podľa pohlavia v roku 2017, je uvedené v nasledujúcom grafe. Ako najsilnejšie sa javia skupiny obyvateľstva v produktívnom veku 25 až 40 a 50 až 65 rokov. Krivka ale veľmi rýchlo klesá u osôb mladších ako 20 rokov, ktorú mierne vyvažuje babyboom posledných 5-tich rokov.

Obrázok 3: Vekové zloženie obyvateľstva Bratislavy k 31.12.2017



V porovnaní s celou Slovenskou republikou má Bratislava mierne horšiu vekovú štruktúru. Sú tu viac zastúpení ľudia v produktívnom veku od 30 do 45 rokov, ale na druhej strane je tu viac občanov v post

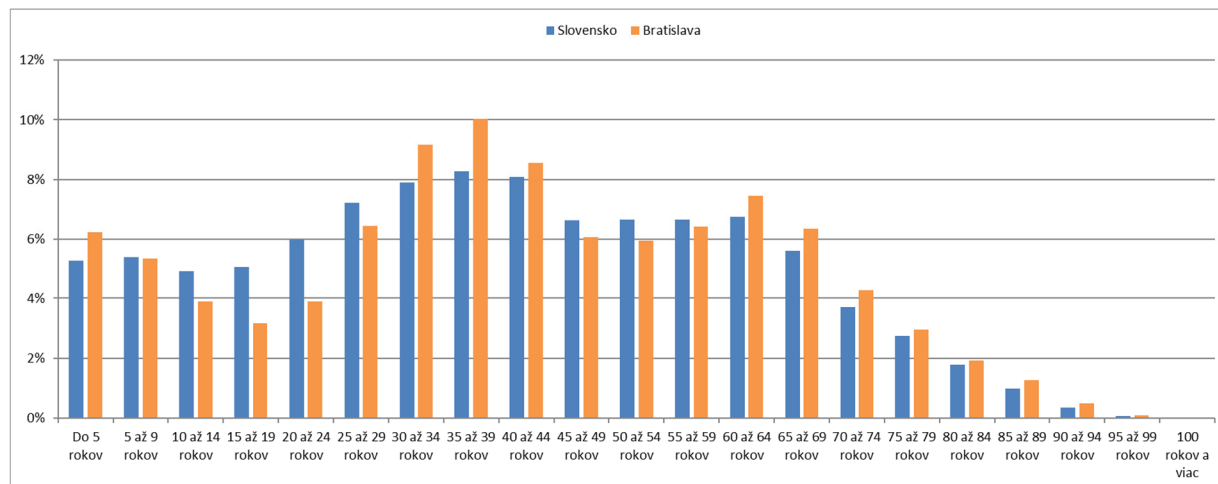


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

produktívnom veku. Výrazne horšia je bilancia detí a mladých ľudí vo veku od 10 do 30 rokov. Nádejou pre Bratislavu bude v budúcnosti prírastok obyvateľstva v produktívnom veku prisťahovaním, alebo saturácia potreby produktívneho obyvateľstva každodenným dochádzaním z obcí a miest z okolia Bratislavy.

Obrázok 4: Porovnanie vekovej štruktúry obyvateľov Bratislavy a Slovenskej republiky



Zdroj dát: Slovenský štatistický úrad, Verejná databáza

Predpokladaný vývoj v počte obyvateľov

Mesto Bratislava má spracovanú štúdiu demografického potenciálu Hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy do roku 2050. Prognóza vývoja obyvateľstva Bratislavy do roku 2050 bola vypracovaná v troch scenároch – strednom, nízkom a vysokom. Stredný scenár predstavuje z dnešného pohľadu najpravdepodobnejší vývoj počtu, prírastku a vekového zloženia obyvateľstva. Nízky a vysoký scenár predstavujú hranice, za ktoré by sa počet obyvateľov s veľkou pravdepodobnosťou nemali dostať. Inak povedané, vývoj za hranice vytýčené nízkym a vysokým scenárom je z dnešného pohľadu nepravdepodobný, nastať by mohol len v prípade významných okolností, ktoré dnes nevieme predvídať, a preto nie sú obsiahnuté v predpokladoch prognózy.

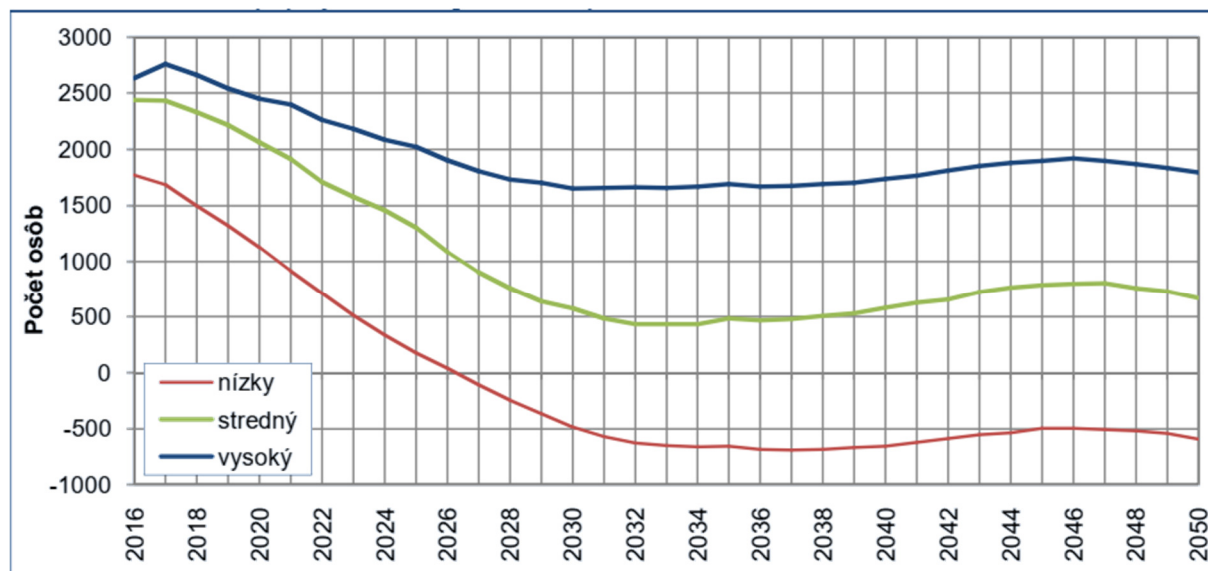
Priamy vplyv na počet, prírastok a vekové zloženie obyvateľstva majú plodnosť, úmrtnosť a migrácia. Jednotlivé prognostické scenáre vznikli preto ako kombinácia týchto troch veličín, ktoré vstupujú do prognózy ako vstupné predpoklady. Za každý vstupný predpoklad sú spracované tri varianty. Jednotlivé varianty vstupných predpokladov majú podobnú interpretáciu ako výstupné scenáre prognózy. Stredný variant predstavuje z dnešného pohľadu najpravdepodobnejší vývoj niektorej zo vstupných veličín, nízky a vysoký variant sú hranicami pre pravdepodobný vývoj príslušnej vstupnej veličiny do roku 2050. Tieto vstupné predpoklady potom nadväzujú na východiskovú štruktúru obyvateľstva podľa pohlavia a veku, v prípade tejto prognózy ide o štruktúru k 31.12.2015.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 5: Očakávaný vývoj celkového prírastku obyvateľstva v meste Bratislave



Zdroj: Štúdia demografického potenciálu Hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy do roku 2050.

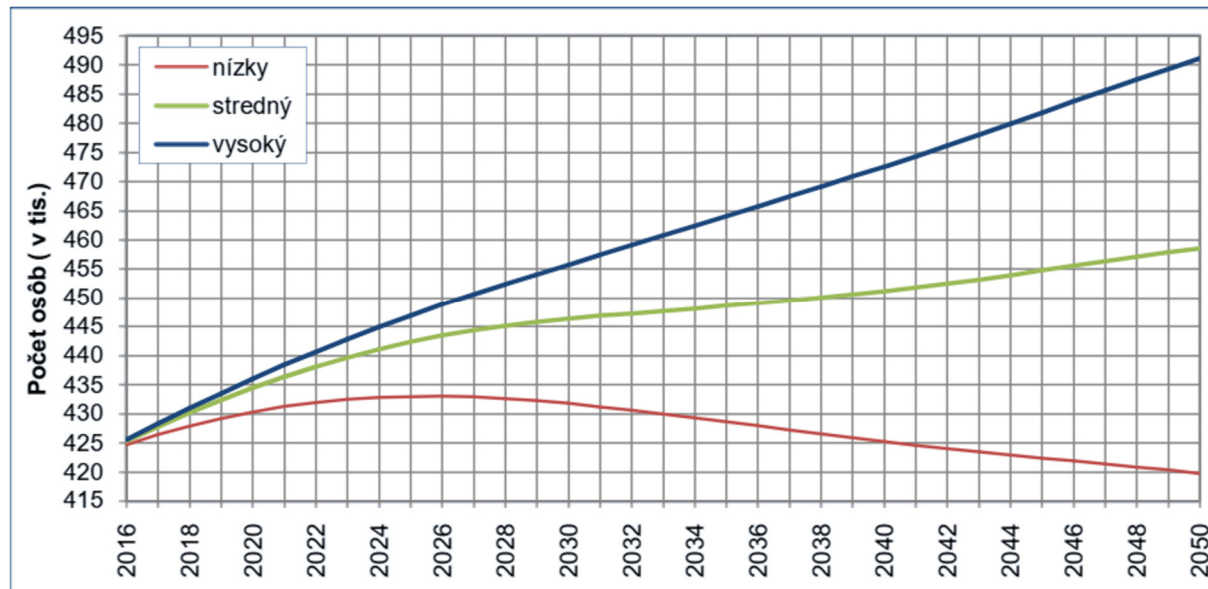
Vývoj prírastkov obyvateľstva naznačuje, že v Bratislave sa do roku 2050 výraznejšia zmena počtu obyvateľov neočakáva. Pravdepodobné je mierne zvýšenie počtu obyvateľov. V prípade menej priaznivého demografického vývoja a nižšej imigrácie by sa dokonca, po roku 2025, mohol počet obyvateľov Bratislavy znížiť. V roku 2050 by sa počet obyvateľov mal teda pohybovať v rozpätí od 420 tis. do 490 tis., najpravdepodobnejšie tesne pod hranicou 460 tis. osôb, čo by v porovnaní so súčasnosťou znamenalo prírastok zhruba 34 tis. osôb, resp. necelých 8 %. Vo vysokom scenári dosahuje očakávaný prírastok počtu obyvateľov hodnotu 66 tis. osôb, resp. viac ako 15 %. Naopak, ak by budúci vývoj prebiehal podľa nízkeho scenára, tak by sa počet obyvateľov Bratislavy znížil za obdobie 2015 až 2050 o 5 tis. osôb, resp. 1,2 %.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 6: Očakávaný vývoj počtu obyvateľov v meste Bratislava



Zdroj: Štúdia demografického potenciálu Hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy do roku 2050

2.1.2 Administratívno-správne členenie mesta

Bratislava je hlavným mestom SR, sú tu sústredené centrá štátnej, územnej a správnej správy. V zmysle zákona SNR číslo 377/1990 Z.z., samosprávnymi orgánmi hlavného mesta SR sú orgány Bratislavy („mestské orgány“) a orgány mestských častí („miestne orgány“). Medzi mestské orgány patrí mestské zastupiteľstvo a primátor Bratislavy. Medzi miestne orgány patrí miestne zastupiteľstvo a starosta.

Na základe zákona NR SR č. 221/1996 Z.z. o územnom a správnom usporiadaní Slovenskej republiky v znení neskorších predpisov a podľa nariadenia vlády SR č. 258/1996 Z. z., ktorým sa vydáva Zoznam obcí a vojenských obvodov tvoriacich jednotlivé okresy v znení neskorších predpisov, boli vytvorené okresy: Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III, Bratislava IV a Bratislava V.

Päť okresov hlavného mesta sa ďalej delí na 17 mestských častí. Z hľadiska rozlohy sú najväčšou mestskou časťou Podunajské Biskupice, s podielom 11,5 % a najmenšou mestská časť Lamač s podielom 1,8 % z celkovej rozlohy mesta.

Tabuľka 3: Rozdelenie Bratislavy podľa okresov a mestských častí

Okres	Mestská časť	Miestna časť
Bratislava I	Bratislava – mestská časť Staré Mesto	Historické jadro, Patrónka
Bratislava II	Bratislava – mestská časť Ružinov	Nivy, Pošeň, Prievoz, Ostredky, Trávniky, Štrkovec, Vlčie hrdlo, Trnávka
	Bratislava – mestská časť Vrakuňa	Dolné hony
Bratislava III	Bratislava – mestská časť Podunajské Biskupice	Dolné hony, Ketelec, Lieskovec, Medzi jarkami
	Bratislava – mestská časť Nové Mesto	Ahoj, Jurajov dvor, Koliba, Kramáre, Mierová kolónia, Pasienky, Vinohrady
	Bratislava – mestská časť Rača	Krasňany, Rača, Východné, Žabí majer
	Bratislava – mestská časť Vajnory	-



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Bratislava IV	Bratislava – mestská časť Karlova Ves	<i>Dlhé diely, Kútiky, Mlynská dolina, Rovnice</i>
	Bratislava – mestská časť Dúbravka	<i>Podvornice, Záluhy, Krčace</i>
	Bratislava – mestská časť Lamač	<i>Podháj, Rázsochy</i>
	Bratislava – mestská časť Devín	-
	Bratislava – mestská časť Devínska Nová Ves	<i>Devínske Jazero, Kostolné, Paulinské, Podhorské, Sídliisko Stred, Vápenka</i>
	Bratislava – mestská časť Záhorská Bystrica	-
Bratislava V	Bratislava – mestská časť Petržalka	<i>Dvory, Háje, Janíkov dvor, Lúky, Ovsíšte, Kopčany, Zrkadlový háj, Kapitulský dvor, Starý háj</i>
	Bratislava – mestská časť Jarovce	-
	Bratislava – mestská časť Rusovce	-
	Bratislava – mestská časť Čunovo	-

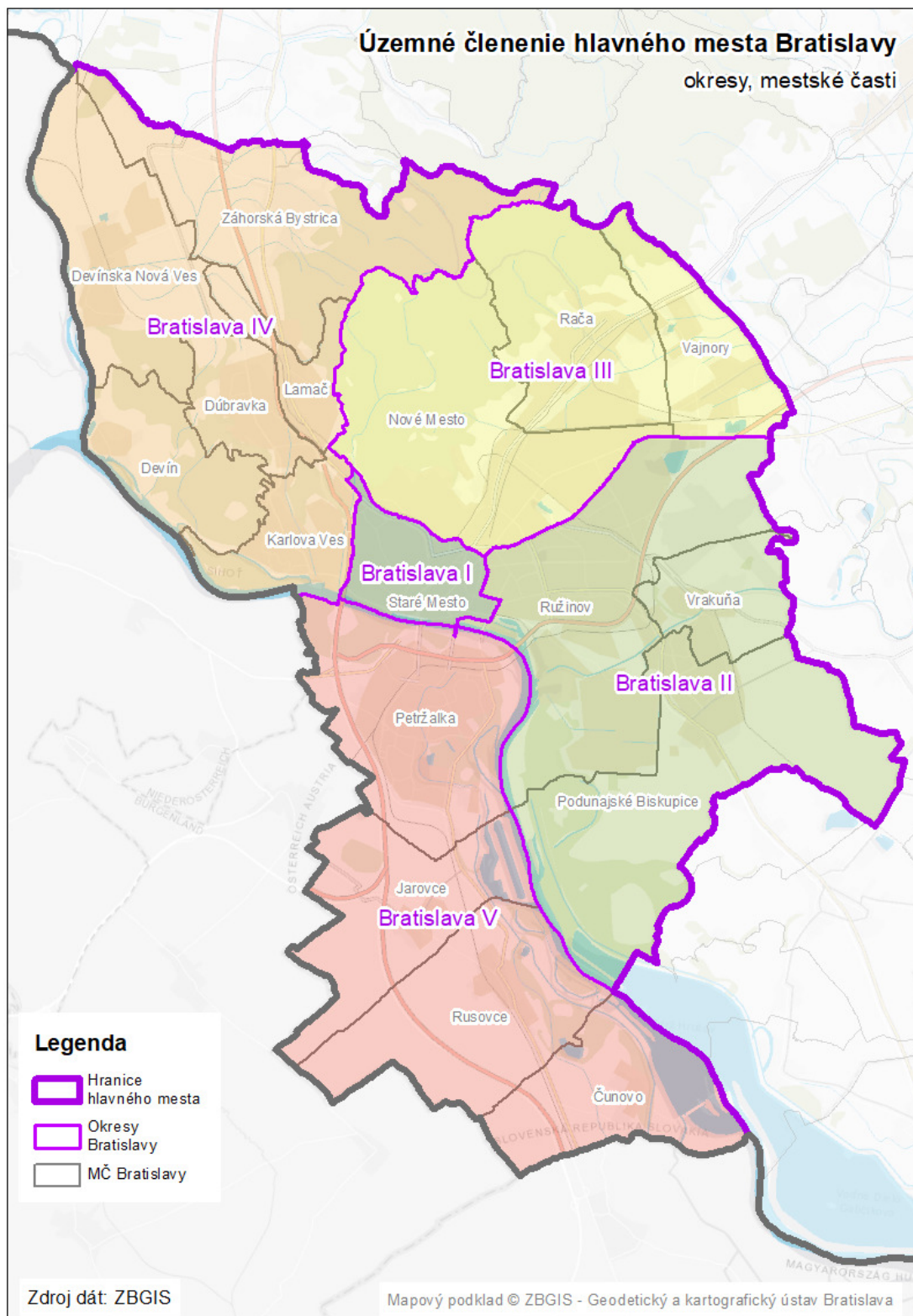
Bratislava je rozdelená na 20 katastrálnych území, pričom katastrálne územia sú identické s mestskými časťami, výnimkou je mestská časť Nové Mesto, ktorá je rozdelená na katastrálne územia Nové Mesto a Vinohrady a mestská časť Ružinov, ktorá je rozdelená na katastrálne územia Ružinov, Trnávka a Nivy.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 7: Územné členenie Hlavného mesta SR Bratislavy





HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 4: Rozloha a počet obyvateľov v mestských častiach

Mestská časť	Rozloha ²	Počet obyvateľov ³	Hustota	Podiel z celkovej rozlohy	Podiel z celkového počtu obyvateľov
	[km ²]	[-]	[obyv.km ⁻²]	[%]	[%]
Staré Mesto	9,59	40 610	4 235	2,61%	9,45%
Ružinov	39,7	72 718	1 832	10,80%	16,93%
Vrakuňa	10,3	20 173	1 959	2,80%	4,70%
Podunajské Biskupice	42,49	22 029	519	11,56%	5,13%
Nové Mesto	37,48	38 482	1 027	10,19%	8,96%
Rača	23,66	22 088	934	6,44%	5,14%
Vajnory	13,53	5 872	434	3,68%	1,37%
Karlova Ves	11,02	33 586	3 048	3,00%	7,82%
Dúbravka	8,65	33 324	3 852	2,35%	7,76%
Lamač	6,54	7 232	1 106	1,78%	1,68%
Devín	13,98	1 538	110	3,80%	0,36%
Devínska Nová Ves	24,22	15 940	658	6,59%	3,71%
Záhorská Bystrica	32,3	5 171	160	8,79%	1,20%
Petržalka	28,68	103 190	3 598	7,80%	24,02%
Jarovce	21,34	2 200	103	5,80%	0,51%
Rusovce	25,56	3 964	155	6,95%	0,92%
Čunovo	18,62	1 447	78	5,06%	0,34%
Celkovo	367,66	429 564	-	-	-

² Štatistický úrad SR, k 31.12.2017

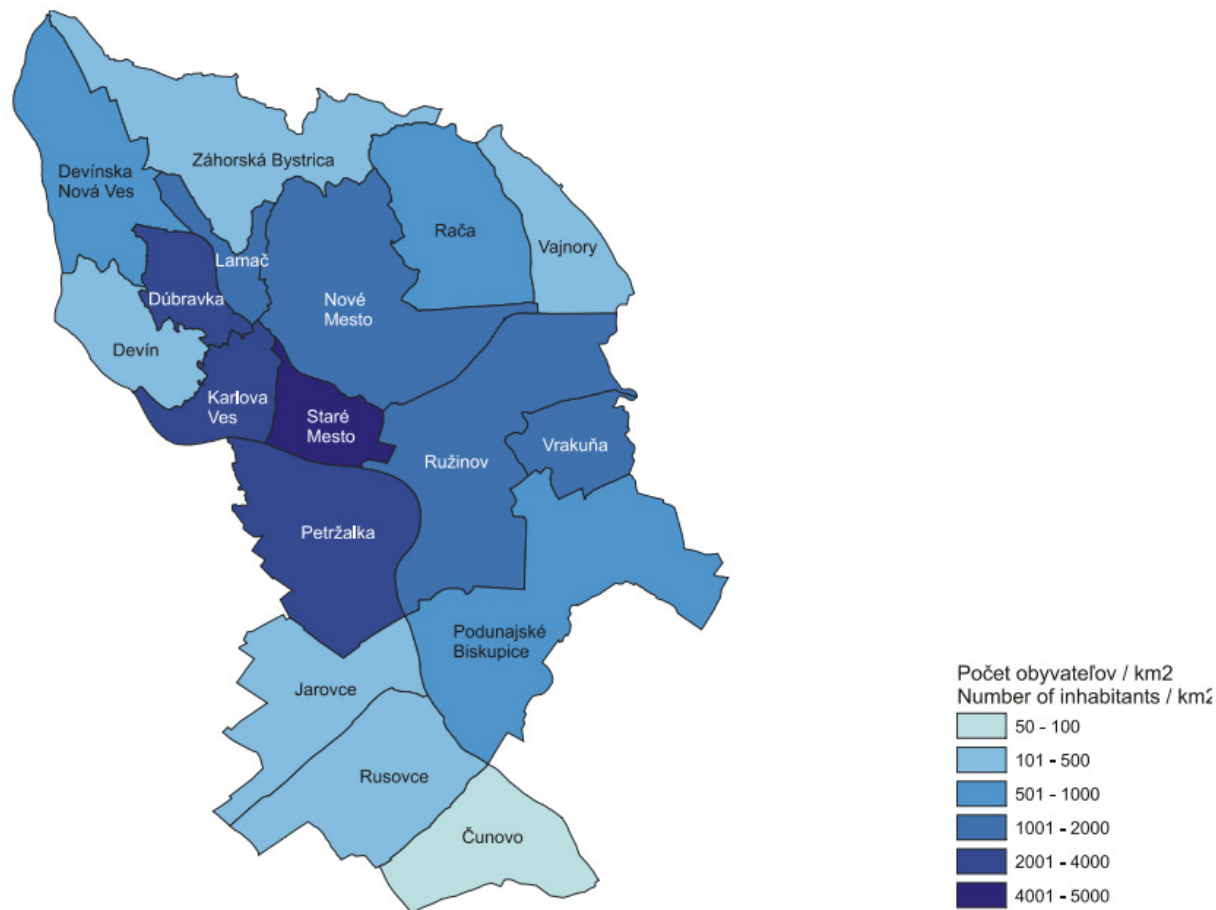
³ Registre obnovej evidencie pozemkov: ÚGKK SR, [cit. 2011-12-31]



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 8: Členenie Bratislavy na mestské časti s vyznačením hustoty obyvateľstva k 31.12.2017



Zdroj: Štatistická ročenka Hlavného mesta SR Bratislavy

2.1.3 Klimatické podmienky

Bratislava sa nachádza v juhozápadnej časti Slovenskej republiky na úpätí Malých Karpát. Mesto sa rozprestiera na oboch brehoch rieky Dunaj. Susedí na juhu s Maďarskom a na juhozápade s Rakúskom.

Teplotne sa Bratislava nachádza v teplej oblasti klímy, podľa Končerkovej klasifikácie. Podľa úhrnu spadnutých ročných zrážok je Bratislava, vďaka prítomnosti Malých Karpát, v oblasti, ktorá nie je najsuchšia na Slovensku. Bratislava patrí k najveternejším mestám strednej Európy, čo spôsobuje prítomnosť Devínskej a Lamačskej brány (zúžený priestor medzi Malými Karpatami a Hainburgskými vrchmi v Rakúsku).

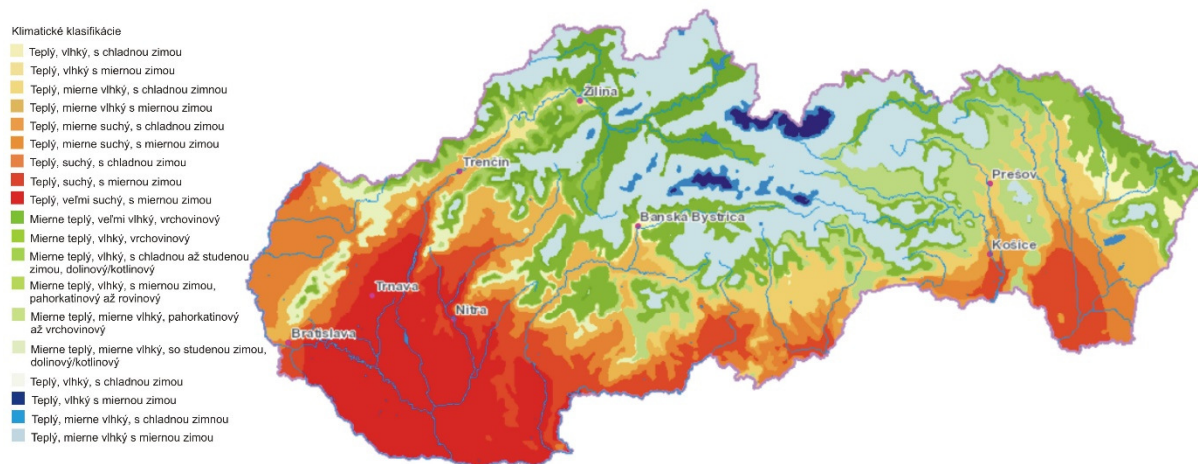
Klimatické podmienky ovplyvňujú spotrebu tepla na vykurovanie, spotrebu energií na chladenie a sú významné pre efektívne využitie slnečnej a veternej energie.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

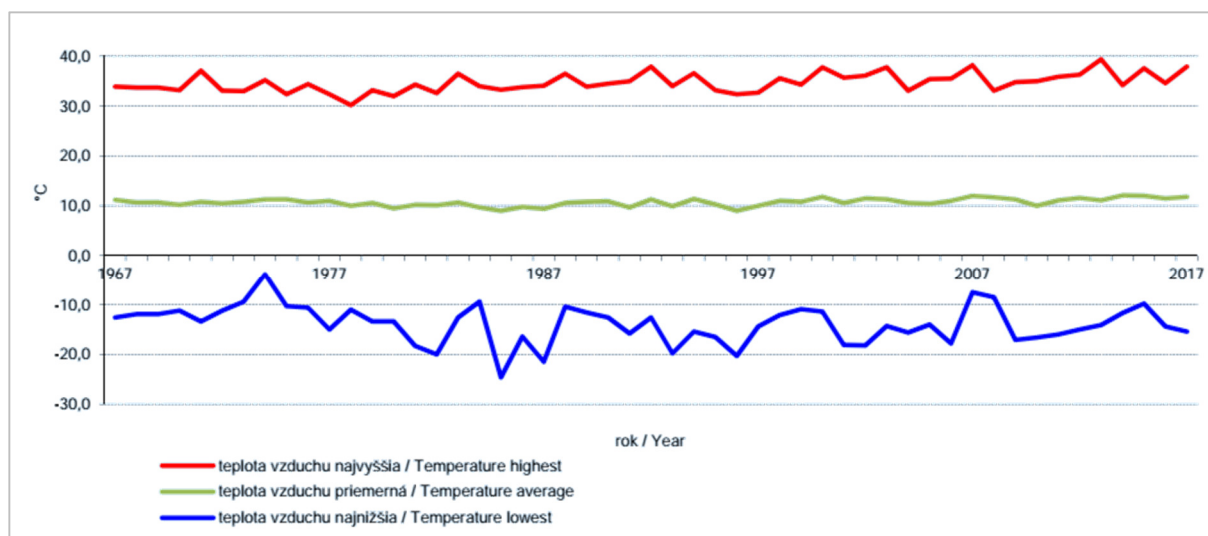
Obrázok 9: Klimatické oblasti Slovenska podľa Končerkovej klasifikácie



Zdroj: Klimatický atlas Slovenska

Z priebehu priemernej teploty v Bratislave od roku 1967 je možné vidieť, že priemerná ročná teplota vzduchu sa dlhodobo drží mierne nad 10 °C a v posledných rokoch dosahuje 11°C.

Obrázok 10: Ročné teploty vzduchu v Bratislave 1967 - 2017



Zdroj: Štatistická ročenka Bratislavy

V kontexte celého Slovenska je možné vidieť, že priemerné ročné teploty nad 10 °C sú lokalizované prakticky výlučne do podunajskej nížiny. Bratislava sa tak nachádza na jednom z najteplejších miest na Slovensku. Priemerná teplota vzduchu v mesiacoch jún, júl a august každoročne presahuje 22 °C. Na druhej strane, priemerné teploty v zime klesajú pod 0 °C len v mesiaci január. Priemerné teploty namerané na Letisku M.R. Štefánika sú o cca 0,8 °C vyššie, než teploty namerané v Mlynskej doline alebo na Kolibe.

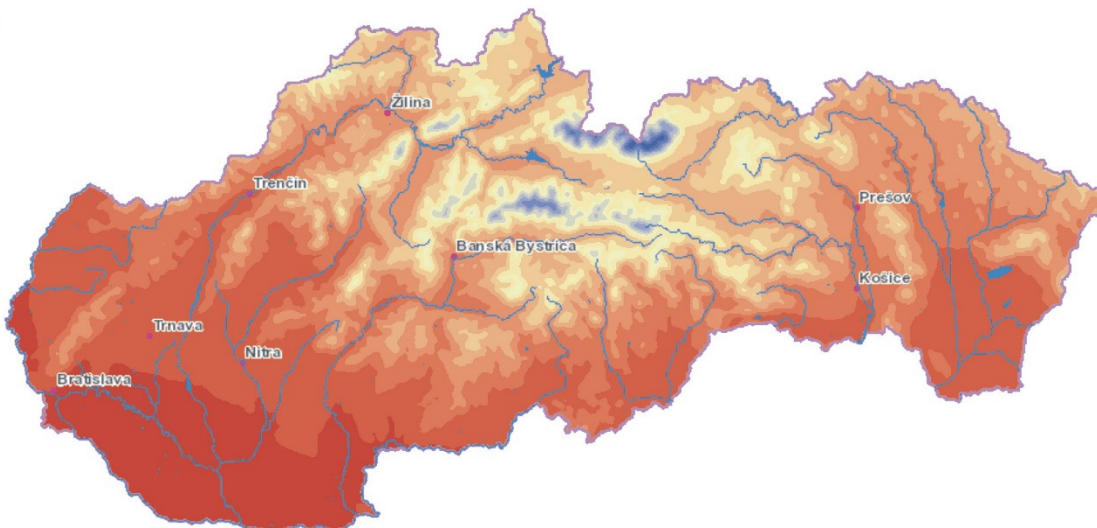
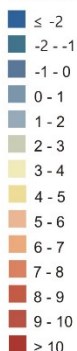


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 11: Priemerná ročná teplota vzduchu na Slovensku (1961 – 2010)

Priemerná ročná teplota vzduchu (°C)

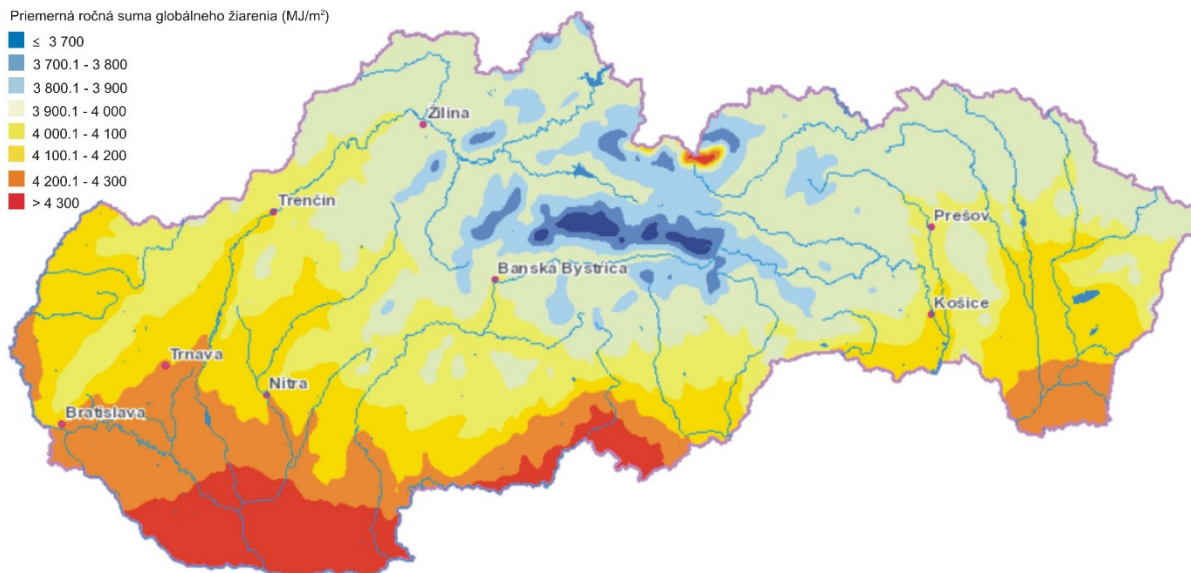
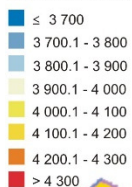


Zdroj: Klimatický atlas Slovenska

Vysoká priemerná ročná tepla v Bratislave súvisí s dvomi ukazovateľmi. Tými sú ročná suma globálneho žiarenia a doba trvania slnečného svitu, ktoré zobrazujú nasledujúce dve mapy. Obidve tieto charakteristiky tiež ukazujú, že Bratislava je dobrým miestom pre využívanie energie slnka.

Obrázok 12: Priemerná ročná doba globálneho žiarenia (1960-2010)

Priemerná ročná suma globálneho žiarenia (MJ/m²)



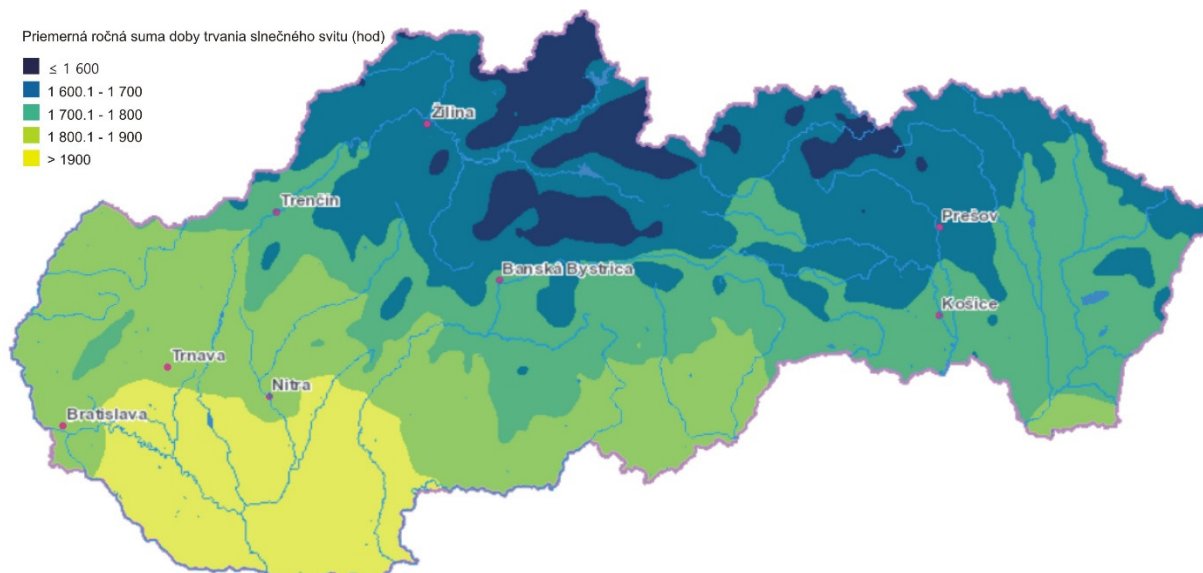
Zdroj: Klimatický atlas Slovenska



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

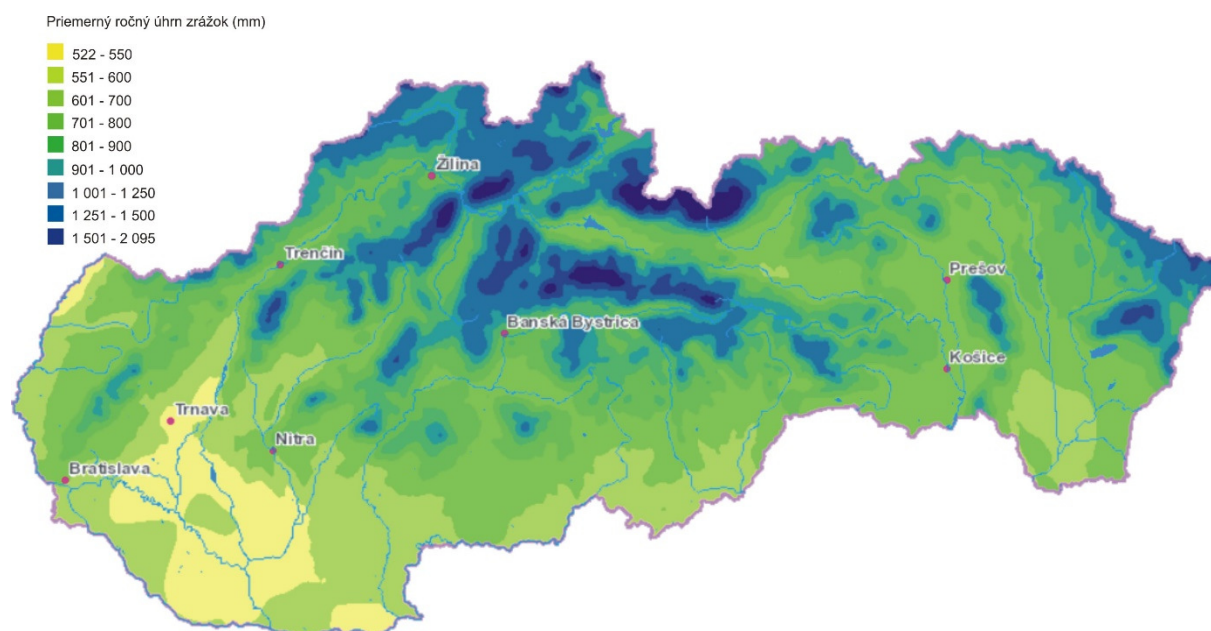
Obrázok 13: Priemerná ročná doba trvania slnečného svitu (1961 - 2010)



Zdroj: Klimatický atlas Slovenska

Priemerný ročný úhrn atmosferických zrážok medziročne veľmi kolíše. V posledných rokoch je to od 795 mm v roku 2010 do 400 mm v roku 2017. To je výrazne menej než ukazujú dlhodobé priemery v Bratislave.

Obrázok 14: Priemerný ročný úhrn zrážok (1981 - 2010)



Zdroj: Klimatický atlas Slovenska

Z pohľadu prípadného využitia energie vetra pre výrobu elektrickej energie, ktorá bude už v strednodobom horizonte jedným z dôležitých zdrojov pri výrobe tepla (tepelné čerpadlá), je Bratislava

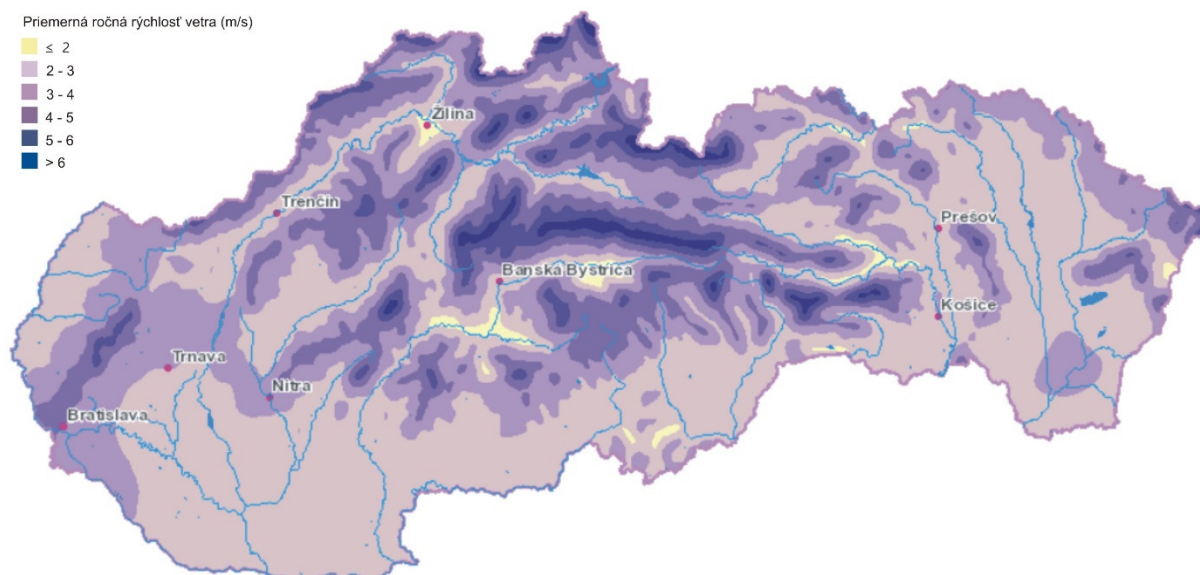


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

umiestnená výhodne a patrí k veternejším miestam na Slovensku. Prevládajúcim smerom vetra v Bratislave je severozápadný smer (27%). Z tohto pohľadu je najväčší zdroj emisií škodlivých látok do ovzdušia (Slovnaft), situovaný výhodne, keďže sa nachádza juhovýchodne od Bratislavy.

Obrázok 15: Priemerná ročná rýchlosť vetra (1960 - 2010)



Zdroj: Klimatický atlas Slovenska

Klimatické údaje posledných rokov sa od dlhodobých priemerov odlišujú. Všeobecne sa dá povedať, že teploty vzduchu stúpajú, objem zrážok je nižší a trvanie slnečného svitu rastie.

Tabuľka 5: Vybrané meteorologické údaje Bratislava (2010 - 2017)

Vybrané meteorologické údaje	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Priemerná teplota vzduchu (°C)	10,0	11,1	11,6	11,1	12,1	12,0	11,5	11,8
Najvyššia teplota vzduchu (°C)	35,0	35,9	36,3	39,4	34,2	37,6	34,6	37,9
Najnižšia teplota vzduchu (°C)	-16,6	-16,0	-15,0	-14,1	-11,7	-9,8	-14,4	-15,4
Úhrn zrážok za rok (mm)	794,9	476,1	567,3	692,6	745,6	493,4	552,1	400,2
Trvanie slnečného svitu za rok (h)	1 984,7	2 316,9	2 213,6	2 038,3	2 039,1	2 171,4	2 145,3	2 268,4

Zdroj: Štatistické ročenky Bratislavy

Potreba tepla pre vykurovanie, v závislosti od klimatických podmienok, je najlepšie popísaná podľa dennostupňov. Je to rozdiel medzi teplotou v miestnosti a strednou vonkajšou teplotou za predpokladu, že vonkajšia teplota je nižšia ako teplota v miestnosti. Počet dennostupňov sa udáva obyčajne za príslušný mesiac a vypočíta sa ako súčin počtu vykurovacích dní v mesiaci a rozdielu medzi menovitou teplotou miestnosti (20 °C) a priemernou mesačnou teplotou. Počet dennostupňov za určité časové obdobie charakterizuje klimatické podmienky. Čím sú klimatické podmienky náročnejšie, t.j. čím je vonku chladnejšie, tým je počet dennostupňov vyšší. Dennostupeň (°D) predstavuje rozdiel vnútornej teploty v byte (v priemere 20°C) a priemernej vonkajšej teploty. Vyhláška Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 152/2005 Z.z. o určenom čase a o určenej kvalite dodávky tepla



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

pre konečného spotrebiteľa, stanovuje postup, akým je určovaná vonkajšia priemerná teplota. V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené dennostupne pre Bratislavu od roku 1997 do súčasnosti.

Tabuľka 6: Dennostupne Bratislava (1997 - 2007)

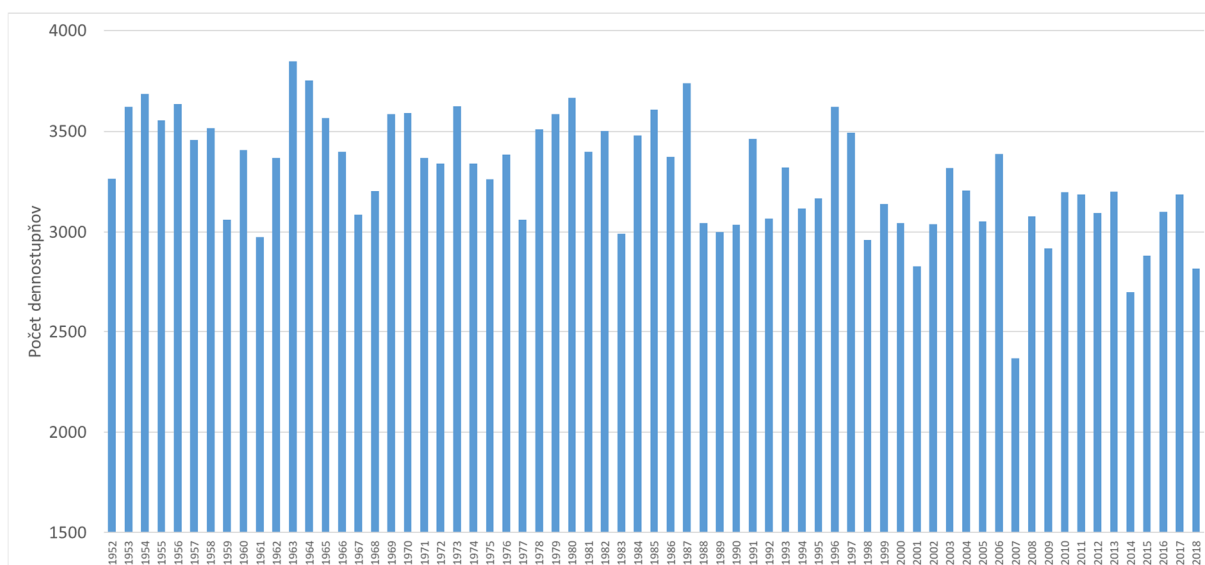
Rok	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Počet dennostupňov (D20)	3440	3126	3136	2804	3260	3150	3250	3265	3318	3120	2943

Tabuľka 7: Dennostupne Bratislava (2008 - 2018)

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Počet dennostupňov (D20)	3016	2931	3476	3108	3083	3150	2644	2884	3101	3186	2819

Z grafu je možné vidieť, že v dlhšom horizonte, od roku 1952, je trend poklesu počtu dennostupňov, teda zimy v Bratislave sú čím ďalej tým teplejšie.

Obrázok 16: Dennostupne Bratislava (1952 - 2018)



2.2 Analýza existujúcich sústav tepelných zariadení

Táto kapitola obsahuje analýzu zariadení na výrobu a rozvod tepla, z ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla pre bytový a verejný sektor a analýzu zariadení pre výrobu tepla v podnikateľskom sektore.

Údaje pre spracovanie tejto časti koncepcie vychádzajú z dát poskytnutých SHMÚ, Štatistickým úradom, SPP Distribúcia, a.s., dodávateľmi tepla na území mesta, nemocnicami, univerzitami, podnikmi, správcami bytových domov, a objektami vo verejnej správe, nachádzajúcimi sa na území mesta. Dáta boli získané dotazníkovou metódou a individuálnymi konzultáciami.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

2.2.1 Zariadenia na výrobu a rozvod tepla, z ktorých je zabezpečovaná dodávka tepla pre bytový a verejný sektor

Dodávka tepla na území mesta Bratislava je zabezpečovaná pomocou sústav centralizovaného zásobovania teplom (CZT) alebo pomocou objektových kotolní. Teplo do sústav CZT je dodávané z rôznych zdrojov od viacerých spoločností. Medzi hlavných dodávateľov tepla do systému CZT patria: Bratislavská teplárenská, a.s., SLOVNAFT, a.s., PPC Energy, a.s., Veolia Energia Slovensko, a.s., Prvá rozvojová spoločnosť, Kogen WEST, Termming, a.s. (člen skupiny Engie), Račianska teplárenská, a.s. (člen skupiny Engie).

2.2.1.1 Tepelné siete a OST v správe Bratislavskej teplárenskej spoločnosti, a.s.

Tepelné siete sú líniové zariadenia a objekty, slúžiace na dopravu tepla z hlavných zdrojov ku konečným spotrebiteľom. Tepelné siete poznáme všeobecne pod pojmom Sústava centrálného zásobovania teplom (SCZT). Systémom centralizovaného zásobovania teplom sa, podľa zákona 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike v znení neskorších predpisov, rozumie systém prepojenia jedného alebo viacerých zariadení na výrobu tepla s verejným rozvodom. Veľkosť a štruktúra systémov CZT je ovplyvnená rôznymi faktormi. Mapa systému CZT sa historicky mení a je ovplyvnená v závislosti od koncových odberateľov, demografických podmienok, charakteru terénu. Teplo vyrobené v zdrojoch je najprv dopravované cez primárne rozvody (hlavné) do odovzdávacích staníc tepla (OST). V OST sa vo výmenníkoch upraví teplotnosné médium (voda, alebo para) na požadované parametre (tlak a teplota). Upravená voda prúdi, prostredníctvom sekundárnych rozvodov, ku koncovým odberateľom. Takto upravená voda môže slúžiť na vykurovanie alebo ako ohriata pitná voda (OPV). Z podnikateľského hľadiska je možné rozdeliť subjekty v oblasti systémov CZT podľa úrovne výroby, distribúcie a dodávky tepla. Dodávateľ tepla môže byť súčasne výrobca, ktorý zároveň prevádzkuje sústavu CZT a odovzdávacie stanice tepla, alebo ďalší podnikateľský subjekt, ktorý prevádzkuje OST a množstvo tepla dodaného výrobcom ďalej distribuuje, väčšinou pomocou sekundárnych rozvodov tepla až ku koncovým odberateľom.

Dominantným distribútorom a výrobcom tepla na území mesta Bratislava je spoločnosť Bratislavská teplárenská, a.s. (BAT), ktorá vlastní a prevádzkuje dve sústavy CZT a pokrýva viac ako 45% všetkých objektov na území mesta. Do oboch sústav je dodávané teplo zo zdrojov s kombinovanou výrobou elektrickej energie a tepla (KVET).

Sústavy CZT spoločnosti BAT sú v zmysle Zákona č. 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike v platnom znení účinnou sústavou CZT (podľa definície § 2 písm. z)), nakoľko sa ňou dodáva viac ako 75 % tepla vyrobeného kombinovanou výrobou elektriny a tepla.

Prvá z nich, sústava CZT Bratislava – východ, zabezpečuje dodávku tepla dvomi zdrojmi (Tepláreň východ a Výhrevňa juh) do mestských častí: Staré Mesto, Nové Mesto a Ružinov. Do sústavy CZT Bratislava – východ, na základe uzatvorených zmlúv, dodávajú teplo aj dva externé zdroje tepla Slovnaft, a.s. a PPC Energy, a.s..

Druhá z nich, sústava CZT Bratislava – západ, zabezpečuje dodávku tepla do mestských častí Dúbravka, Karlova Ves, vrátane lokality Mlynská dolina. Do sústavy CZT Bratislava – západ dodáva teplo aj externý zdroj Kogen WEST.

Bratislavská teplárenská dodáva teplo do 1 364 odberných miest z troch svojich prevádzkovaných kotolní. Zariadenia pre rozvod tepla v správe Bratislavskej teplárenskej tvoria: primárne rozvody s



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

celkovou dĺžkou 98 212 m, sekundárne rozvody s celkovou dĺžkou 34 195 m, 329 ks vlastných odovzdávacích staníc tepla, odovzdávacie stanice tepla cudzie 343 ks a objektové odovzdávacie stanice tepla 54 ks.

Sústava zásobovania teplom Bratislava Východ

Sústava Bratislava východ je najrozsiahlejšia. Teplo do sústavy je dodávané z Teplárne východ (BAT) a Výhrevne juh, s inštalovaným tepelným výkonom 346 MWt a inštalovaným elektrickým výkonom 24,5 MWe. Ďalej je teplo do sústavy dodávané z dvoch externých zdrojov CZT – KVET (PPC Energy, a.s.) a Tepláreň CMEPS (Slovnaft, a.s.). Podľa získaných údajov od BAT z roku 2018, počet odberných miest SCZT Východ je 667 a počet vykurovaných bytov je 52 500. Sústavou SCZT Východ sa dodáva teplo do mestských častí Staré Mesto, Nové Mesto a Ružinov. Podľa údajov BAT je účinnosť kombinovanej výroby elektriny a tepla v sústave na úrovni 89,27%. Podiel dodávky tepla do CZT z celkovej dodávky tepla je 87,77%. Podiel dodávky tepla pre verejnosť z celkovej dodávky tepla zabezpečovanej CZT je 91,10%.

Tabuľka 8: Zdroje tepla pre SZTE Bratislava Východ

Prevádzkovateľ	Názov zariadenia	Zásobovaná oblasť	Palivo	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]
Bratislavská teplárenská, a.s.	Tepláreň východ	SCZT Východ	ZP ⁴ , KP ⁵	172
Bratislavská teplárenská, a.s.	Výhrevňa juh	SCZT Východ	ZP, KP	174
Slovnaft, a.s.	Tepláreň CMEPS	SCZT Východ	ZP, KP	772
PPC Energy, a.s.	CZT - KVET	SCZT Východ	ZP	57,4

Tepláreň východ – je situovaná v priemyselnej časti mesta v okrese Bratislava III, časť Nové Mesto. Tepláreň východ dodáva do siete teplo vo forme pary pre technologické účely okolitých podnikov a teplo vo forme horúcej vody pre vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody (OPV⁶). Dĺžka primárnych rozvodov Teplárne východ je 71 200 m, prepravný výkon je 290 MW a prevádzkový tlak 2 MPa. V roku 2018 bolo množstvo dodaného tepla z Teplárne východ 228 674 MWh. A množstvo vyrobenej elektrickej energie 39 758 MWh.

Výhrevňa Juh – sa nachádza v blízkosti petrochemického závodu Slovnaft, a.s., v mestskej časti Ružinov, v okrese Bratislava II. Odtiaľ je dodávané len teplo vo forme horúcej vody do systému CZT. Dĺžka primárnych rozvodov Výhrevne juh je 6 300 m, prepravný výkon je 200 MW a prevádzkový tlak 2 MPa. V roku 2018 bolo množstvo dodaného tepla z Výhrevne juh 18 081 MWh.

CZT - KVET – Spoločnosť PPC Energy, a.s. dodáva do siete SCZT Východ teplo vo forme pary a horúcej vody zo zariadenia CZT – KVET, Magnetová 12, Bratislava. Dĺžka horúcovodných rozvodov je 709 m, prepravný výkon je 49,4 MW a prevádzkový tlak je 1,9 MPa. Dĺžka rozvodov pary je 375 m, prepravný

⁴ ZP – zemný plyn

⁵ KP – kvapalné palivá – vykurovacie oleje a nafta

⁶ Ďalej v texte bude v súlade s STN EN 806-2 používaný termín ohriata pitná voda, namiesto nesprávneho zaužívaného termínu teplá úžitková voda



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

výkon je 8,0 MW a prevádzkový tlak je 1,2 MPa. V roku 2018 bolo množstvo dodaného tepla z CZT – KVET do siete SCZT Východ 330 711 MWh.

Tepláreň CMEPS – Spoločnosť Slovnaft, a.s. dodáva do siete SCZT Východ teplo vo forme horúcej vody zo zariadenia CZT Tepláreň CMEPS, Vlčie hrdlo 1, Bratislava. Výkon zdroja je 772 MWt. V roku 2018 bolo množstvo dodaného tepla z CZT – Tepláreň CMEPS do siete SCZT Východ 105 302 MWh.

Tabuľka 9: Parametre distribučnej sústavy tepla Bratislava Východ

Názov	Hodnota
Sústava CZT Bratislava – východ (horúca voda)	
Maximálny prevádzkový tlak	2,0 MPa abs.
Teplotný spád vo vykurovacom období (pri teplote -11°C)	115/55 °C
Teplotný spád mimo vykurovacieho obdobia	75/50 °C
Sústava CZT Bratislava – východ (para)	
Teplota pary pri tlaku 0,3 MPa	160 – 190 °C
Teplota pary pri tlaku 1,3 MPa	220 – 240 °C

Sústava zásobovania teplom Bratislava Západ

Sústava Bratislava západ je situovaná v severozápadnej časti mesta a pokrýva územie Karlova Ves, Dlhé diely, Mlynská dolina, Záluhy, južná časť Dúbravky a objekty na Poliankach. Zdrojom tepla tejto sústavy je Tepláreň západ (BAT) s inštalovaným tepelným výkonom 178 MWt a inštalovaným elektrickým výkonom 25 MWe. Do sústavy SCZT západ dodáva teplo aj externý zdroj Kogen WEST (Prvá rozvojová spoločnosť, a.s.). Počet odberných miest SCZT Západ je 697 a počet vykurovaných bytov je 17 800. Sústavou SCZT Západ sa dodáva teplo do mestských častí Dúbravka, Karlova Ves vrátane lokality Mlynská dolina. Účinnosť kombinovanej výroby elektriny a tepla je na úrovni 88,41%. Podiel dodávky tepla CZT z celkovej dodávky tepla je 90,08%. Podiel dodávky tepla pre verejnosť z celkovej dodávky tepla zabezpečovanej CZT je 100%.

Tabuľka 10: Zdroje tepla pre SZTE Bratislava Západ

Prevádzkovateľ	Názov zariadenia	Zásobovaná oblasť	Palivo	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]
Bratislavská teplárenská, a.s.	Tepláreň západ	SCZT Západ	ZP	178
Prvá rozvojová spoločnosť, a.s.	Kogen WEST	SCZT Západ	ZP	8,8

Tepláreň západ – je situovaná v severozápadnej časti mesta a pokrýva územné časti Karlova Ves, Dlhé diely, Mlynská dolina, Záluhy, južnú časť Dúbravky a objekty na poliankach. V oblasti sa nenachádzajú objekty, resp. spoločnosti, ktoré by mali väčšie technologické odbery, teplo sa dodáva prevažne pre bytovo komunálny sektor. Tepláreň západ dodáva do siete teplo vo forme horúcej vody pre vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody (OPV). Dĺžka primárnych rozvodov Teplárne západ je 20 712 m, prepravný výkon je 180 MW a prevádzkový tlak 2 MPa. V roku 2018 bolo množstvo dodaného tepla z Teplárne západ 177 673 MWh. Množstvo vyrobenej elektrickej energie 48 565 MWh.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Kogen West – Prvá rozvojová spoločnosť, a.s. dodáva do siete SCZT Západ teplo vo forme horúcej vody zo zariadenia Kogen West, Polianky 6 A, Bratislava IV. Inštalovaný výkon zariadenia je 8,8 MW. V roku 2018 bolo množstvo dodaného tepla z Kogen West do siete SCZT Západ 57 875 MWh.

Tabuľka 11: Parametre distribučnej sústavy tepla Bratislava Západ

Názov	Hodnota
Sústava CZT Bratislava – západ (horúca voda)	
Maximálny prevádzkový tlak	2,0 MPa abs.
Teplotný spád vo vykurovacom období (pri teplote -11°C)	115/55 °C
Teplotný spád mimo vykurovacieho obdobia	75/50 °C

2.2.1.2 Zásobovanie teplom v ďalších sústavách zásobovania teplom

Mimo dve najväčšie sústavy CZT popísané v prechádzajúcej kapitole sa na území Bratislavy nachádza hneď niekoľko ďalších systémov centralizovaného zásobovania teplom. V niektorých mestských častiach sa tieto systémy vzájomne dopĺňujú, v niektorých prípadoch sú dopĺňované aj menšími sústavami založenými na blokových kotolňach, či domovými kotolňami.

Mestská časť Petržalka

Zásobovanie teplom domácností a koncových odberateľov v oblasti služieb zabezpečuje v tejto mestskej časti prevažne spoločnosť Veolia Energia Slovensko, a.s.. Celkový počet odberných miest, do ktorých dodáva spoločnosť Veolia Energia Slovensko teplo, je 770 a počet vykurovaných bytov je 39 775. Veolia Energia Slovensko má v mestskej časti Petržalka vybudovaných celkovo 21 blokových kotolní, z čoho v 18-tich zariadeniach sú inštalované kogeneračné jednotky s inštalovaným elektrickým výkonom 0,8 MWe. Zároveň vyrába teplo v dvoch domových kotolňach. Celkový inštalovaný tepelný výkon všetkých zariadení je 303,47 MWt, celkový inštalovaný elektrický výkon všetkých zariadení je 14,4 MWe. Táto kombinovaná výroba elektriny a tepla zabezpečuje efektívne využitie premeny energie paliva na využiteľnú energiu (elektrickú energiu a teplo). Palivová základňa pre všetky zdroje je zemný plyn. Parametre zariadení, počet odberných miest a vykurovaných budov podľa jednotlivých prevádzok, sú zobrazené v nasledujúcej tabuľke. Menším dodávateľom tepla na území mestskej časti Petržalka je spoločnosť Termming, a.s., ktorá má vybudovanú jednu blokovú kotolňu na ulici Zadunajská 12, s inštalovaným tepelným výkonom 2,25 MWt.

Tabuľka 12: Prehľad zdrojov v mestskej časti Petržalka

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Inštalovaný elektrický výkon [MWe]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
Zdroje v správe spoločnosti Veolia Energia Slovensko, a.s.						
CZT A1-22	Rovniankova č. s. 2586	1975	14,80	0.80	39	2 362
CZT A2-35	Osuského č. s. 2582	1977	14,80	0.80	31	1 609



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

CZT A3-26	Osuského č. s. 2583	1977	12,39	0.80	36	2 221
CZT B1- 27	Furdekova č. s. 2590	1976	14,80	0.80	35	1 743
CZT B2-47	Haanova č. s. 2457	1978	14,44	0.80	38	1 513
CZT B3-32	Jankolova č. s. 2661	1977	14,44	0.80	34	2 217
CZT C1-31	Jankolova č. s. 2662	1975	14,80	0.80	42	1 951
CZT L1-32	Šintavská č. s. 695	1981	14,44	0.80	36	1 826
CZT L2-24	Šintavská č. s. 696	1980	17,00	-	25	1 180
CZT L3-26	Budatínska č. s. 697	1980	14,44	0.80	34	1 904
CZT L4-33	Lietavská č. s. 707	1978	14,44	0.80	35	2 180
CZT L5-19	Víglašská č. s. 708	1979	14,44	0.80	32	2 015
CZT L6-34	Tematínska č. s. 711	1981	17,45	-	34	1 490
CZT L8-37	Jasovská č. s. 730	1981	13,32	0.80	48	2 042
CZT D1-39	Pajštúnska č. s. 879	1983	13,32	0.80	41	1 594
CZT D1-38	Švabinského č. s. 878	1983	13,32	0.80	35	2 098
CZT D3-31	Belinského č. s. 920	1983	13,32	0.80	40	1 967
CZT D4-40	Wolkrova č. s. 927	1983	13,69	0.80	53	2 614
CZT D5-35	Röntgenova č. s. 940	1984	13,32	0.80	39	1 863
CZT D6-24	Pečnianska č. s. 948	1985	13,32	0.80	37	1 792
CZT MC-19	Černyševského č. s. 934	1985	16,75	-	25	1 594
DK Albert Haanova	Haanova 29	-	0,10	-	1	0
DK Plaváreň	Jiráskova	2015	0,28	-	0	0



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Zdroje v správe spoločnosti Termming, a.s.						
BK Zadunajská 12	Zadunajská12	1999	2,25	-	5	18

Mestská časť Dúbravka

Táto mestská časť je zásobovaná tromi dodávateľmi. Mimo sústavu BAT Západ je to Prvá ružinovská spoločnosť, a.s., člen skupiny Engie, s dvomi zdrojmi. Ďalším dodávateľom pre mestskú časť, je spoločnosť Veolia Energia Slovensko, a.s., ktorá zásobuje teplom celkovo 5 043 bytových jednotiek a má 101 odberných miest. Veolia Energia Slovensko, a.s. má v mestskej časti Dúbravka vybudovaných 7 blokových kotolní a 3 výhrevne.

Tabuľka 13: Prehľad zdrojov tepla dodávateľov v mestskej časti Dúbravka

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
Zdroje v správe spoločnosti Veolia Energia Slovensko, a.s.					
CZT K - 12	Gallayova č. s. 2763	1974	4,65	9	544
CZT K - 13	Repaškého č. s. 1946	1973	4,05	9	407
CZT K - 18	Homolova č. s. 1980	1974	4,65	9	483
BK K - 10	Pri kríži č. s. 2761	1974	4,19	6	420
BK K - 11	Ožvoldíkova č. s. 2762	1974	4,65	8	397
BK K - 14	K. Adlera č. s. 1933	1973	4,65	6	460
BK K - 15	Pod záhradami č. s. 2771	1990	6,98	12	673
BK K - 16	Cabanova č. s. 3272	1974	4,65	13	402
BK K - 17	Tranovského č. s. 2773	1974	4,65	17	545
BK K - 19	Pri kríži	1979	4,54	12	712
Zdroje v správe spoločnosti Prvá ružinovská spoločnosť, a.s.					
DK – PK 6800	Saratovská 11 OC	2004	0,90	1	0



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť Podunajské Biskupice

Dominantným dodávateľom tepla v danej mestskej časti je spoločnosť Veolia Energia Podunajské Biskupice, s.r.o., ktorá tam má vybudovaných celkovo 9 blokových a 11 domových kotolní. Veolia zabezpečuje teplo celkovo 5 514 bytovým jednotkám s počtom odberných miest 225. Veľká časť prevádzok je relatívne nových a sú vybudované ako domové kotolne. Celkový inštalovaný tepelný výkon všetkých zariadení je 50,96 MWt. Menším dodávateľom tepla v mestskej časti Podunajské Biskupice je spoločnosť Termming, a.s., ktorá tu má vybudovanú jednu domovú kotolňu.

Tabuľka 14: Prehľad zdrojov v mestskej časti Podunajské Biskupice

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
Zdroje v správe spoločnosti Veolia Energia Podunajské Biskupice, s.r.o.					
CZT, Priekopnícka 20	Priekopnícka 20	1971	0,42	2	48
CZT, Vetvárska 31	Vetvárska 31	1970	0,69	5	79
CZT, Baltská 2	Baltská 2	1979	5,36	11	535
CZT, Hornádska 2	Hornádska 2	1974	8,12	52	989
CZT, Bodrocká 1	Bodrocká 1	1974	8,12	55	1 028
CZT, Podzáhradná 51	Podzáhradná 51	1981	6,69	21	680
CZT, Estónska 22	Estónska 22	1972	6,38	22	544
CZT, Bieloruská 20	Bieloruská 20	1973	4,28	23	700
CZT, Lotyšská 22	Lotyšská 22	1973	8,73	22	472
DK, Kazanská 21	Kazanská 21	2005	0,15	1	42
DK, Kazanská 23	Kazanská 23	2005	0,15	1	42
DK, Kazanská 50	Kazanská 50	2006	0,20	1	37
DK, Kazanská 52	Kazanská 52	2006	0,20	1	35
DK, Kazanská 56	Kazanská 56	2006	0,40	2	73
DK, Hradská 78/B	Hradská 78/B	2005	0,20	1	39
DK, Podzáhradná 100	Podzáhradná 100	2006	0,13	1	33
DK Staromlynská 55	Staromlynská 55	2007	0,13	1	21
DK, Baltská 21/A	Baltská 21/A	2006	0,40	1	59
DK, Kazanská 19	Kazanská 19	2007	0,13	1	42
DK, Estónska 53	Estónska 53	2009	0,07	1	16
Zdroje v správe spoločnosti Termming, a.s.					
DK Kazanská	Kazanská	2016	0,30	1	40



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť Rača

Táto mestská časť je od roku 2004 zásobovaná teplom prevažne spoločnosťou Račianska Teplárenská, a.s. člen skupiny Engie. Na území mestskej časti Rača je vybudovaných celkovo 7 okrskových kotolní a jedna bloková kotolňa. Menšie sídelné celky, priemyselné areály a administratívne budovy sú vykurované decentralizovane, pomocou vlastných kotolní. Menšou spoločnosťou, ktorá dodáva v danej mestskej časti teplo je spoločnosť MEOPTIS, s.r.o., počet vykurovaných bytov 78 s celkovým počtom odberných miest 4. Spoločnosť MEOPTIS má vybudovanú aj kogeneračnú jednotku slúžiacu na kombinovanú výrobu tepla a elektrickej energie, ktorú dodáva do siete. Celkový inštalovaný tepelný výkon zariadení spoločnosti MEOPTIS v Rači je 3,28 MWt a elektrický výkon je 0,09 MWe.

Tabuľka 15: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Rača

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Inštalovaný elektrický výkon [MWe]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
Zdroje v správe spoločnosti Račianska Teplárenská, a.s.						
Barónka 1	Úžiny č. 1	1970	2,35	-	4	210
Barónka 2	Plickova 3-7	1970	3,00	-	7	440
Barónka 4	Kafendova 2-6	1970	1,80	-	10	291
Barónka 5	Mudrochova 15	1970	1,80	-	5	269
BK Kadnárova 93	BK Kadnárova 93	2014	0,23	-	2	89
DK Malokrasňanská 10	DK Malokrasňanská 10	2017	0,40	-	1	87
DK Malokrasňanská 12	DK Malokrasňanská 12	2017	0,40	-	1	86
DK Malokrasňanská 6	DK Malokrasňanská 6	2018	0,40	-	1	101
DK Malokrasňanská 8	DK Malokrasňanská 8	2016	0,40	-	1	87
Experiment	Experiment	1965	5,22	-	13	339
Kadnárova 3	Kadnárova 3	1958	11,66	-	34	1254
Komísárky	Karpátske nám	1975	4,19	-	21	367
Záhumenice	Tbiliská ul.	1979	8,75	-	51	1270
Závadská 16A	Závadská 16A	2016	0,37	-	1	64
Závadská 16B	Závadská 16B	2016	0,40	-	1	52
Zdroje v správe spoločnosti MEOPTIS, s.r.o.						



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

BK, Jozefa Hagaru 9	Jozefa Hagaru 9	2001	3,14	-	4	78
KGJ, Jozefa Hagaru 9	Jozefa Hagaru 9	2013	0,14	0,09		

Mestská časť Vrakuňa

Dané územie je vykurované prevažne pomocou blokových kotolní. Od roku 2006 získala spoločnosť Termming, a.s. člen skupiny Engie do prenájmu tepelné hospodárstvo v mestskej časti Bratislava – Vrakuňa. Spoločnosť Termming prevádzkuje na území zdroj na biomasu s inštalovaným tepelným výkonom 9 MWt.

Tabuľka 16: Prehľad zdrojov v mestskej časti Vrakuňa v správe spoločnosti Termming, a.s.

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
BK Čiližská 42	Čiližská 42	1996	0,79	29	1 025
BK Rajčianska 30	Rajčianska 30	1998	2,25	30	1 002
BK Stavbárska 5174 / 12	Stavbárska 5174 / 12	1996	0,80	5	561
CZT výhrevňa Bebravská 20	Bebravská 20	1996	8,10	24	794
CZT výhrevňa Železničná	Železničná	1987	6,24	40	2 323
OEZ výhrevňa Železničná	Železničná	2010	9,00	-	-
DK Závodná 3/C	Závodná 3/C	2010	0,78	1	140

Nové Mesto

Mestská časť Nové Mesto je zásobovaná teplom spoločnosťami Termming, a.s., Prvá Ružinovská spoločnosť, a.s. a Račianska Teplárenská, a.s.. Všetky tri spoločnosti sú členom skupiny Engie. Ďalej dodávku tepla zabezpečuje aj spoločnosť NOVBYT, s.r.o..

Tabuľka 17: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Nové Mesto

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
Zdroje v správe spoločnosti Termming, a.s.					
BK Budyšínska 20	Budyšínska 20	-	1,93	-	-
CZT Výhrevňa Odborárska	Odborárska	-	8,00	-	-



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
Zdroje v správe spoločnosti Prvá Ružinovská spoločnosť, a.s.					
PK 127 Riazanská 87	127 Riazanská 87	2007	0,29	-	-
PK 141 MAJOR	141 MAJOR	2008	0,30	-	-
PK 144 AHOJ	144 AHOJ	2010	0,42	-	-
Zdroje v správe spoločnosti Račianska Teplárenská, a.s.					
PK Svätovavrinecká 10	Svätovavrinecká 10	-	0,28	-	-
PK Svätovavrinecká 2 A	Svätovavrinecká 2 A	-	0,19	-	-
Zdroje v správe spoločnosti NOVBYT, s.r.o.					
BK Višňová	Višňová	-	4,16	-	-
BK Vlárka	Vlárka	-	5,25	-	-
DK Pluhová 12	Pluhová 12	-	0,26	-	--
DK Pluhová 14	Pluhová 14	-	0,20	-	
DK Pluhová 16	Pluhová 16	-	0,17	-	-

Pozn: neuvedené údaje sa nepodarilo dohľadať

Staré Mesto

Mestská časť je zásobovaná spoločnosťami Termming a Prvá Ružinovská. Obe spoločnosti sú súčasťou skupiny Engie.

Tabuľka 18: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Staré Mesto

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
Zdroje v správe spoločnosti Prvá Ružinovská spoločnosť, a.s.					
PK 130 Strakova 3	Strakova 3		0,49		
PK 6700 Dunajská 25	Dunajská 25		0,27		
Zdroje v správe spoločnosti Termming, a.s.					
BK Bartókova 1	Bartókova 1	1988	3,12	5	191
BK Blumentálska 12	Blumentálska 12	1997	3,41	14	426
BK Blumentálska 24	Blumentálska 24	1996	1,73	5	134



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
BK Gajova 15	Gajova 15	1996	0,60	2	28
BK Gorkého 6	Gorkého 6	1997	0,45	2	39
BK Kozia 26	Kozia 26	1995	0,53	2	52
BK Lermontovova 10	Lermontovova 10	1985	0,15	1	9
BK Martinengova 6	Martinengova 6	1987	3,79	6	225
BK Nábr. G.Svobodu 32	Nábr. G.Svobodu 32	1986	0,35	4	37
BK Nám. Biely kríž 4	Nám. Biely kríž 4	2006	1,86	7	240
BK Obchodná 22	Obchodná 22	1999	0,83	2	60
BK Palackého 1	Palackého 1	2000	1,96	4	0
BK Palisády 14	Palisády 14	1977	0,46	4	51
BK Svetlá 1	Svetlá 1	1987	4,40	5	132
Cudzí zdroj Bratislava	Cudzí zdroj Bratislava	-	-	123	2 807
DK Brnianska 23	Brnianska 23	1987	0,00	0	0
DK Cintorínska 8	Cintorínska 8	1993	0,26	3	20
DK Drotárska 39	Drotárska 39	1987	0,12	1	13
DK Drotárska 43	Drotárska 43	1987	0,71	1	60
DK Dunajská 5	Dunajská 5	1997	0,17	2	23
DK Grösslingová 67	Grösslingová 67	2001	0,12	1	13
DK Grösslingová 9	Grösslingová 9	1996	0,81	4	50
DK Heydukova 25	Heydukova 25	1993	0,30	1	26
DK Heydukova 7	Heydukova 7	1995	0,30	0	0
DK Holekova 1	Holekova 1	1997	0,60	1	25
DK Hollého 13	Hollého 13	1997	1,08	1	91
DK Hurbanovo nám. 9	Hurbanovo nám. 9	1982	0,21	3	11
DK Krížkova 6	Krížkova 6	1983	0,26	2	17
DK Kubániho 16	Kubániho 16	2001	0,26	1	90
DK Martinengova 1	Martinengova 1	2011	0,45	1	80
DK Medená 12	Medená 12	2000	0,38	2	60
DK Medená 19	Medená 19	1996	0,22	2	30
DK Medená 35	Medená 35	2008	0,35	1	30



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Názov prevádzky podľa licencie	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
DK Medená 5	Medená 5	1990	0,18	1	12
DK Nám. SNP 3	Nám. SNP 3	1976	0,12	1	25
DK Nejedlého 18	Nejedlého 18	2013	0,34	1	70
DK Nejedlého 20	Nejedlého 20	2013	0,51	1	96
DK Obchodná 24	Obchodná 24	1989	0,19	1	15
DK Obchodná 54	Obchodná 54	1990	0,12	1	6
DK Palackého 10	Palackého 10	1984	0,14	1	8
DK Palárikova 23	Palárikova 23	1998	0,48	1	80
DK Panenská 1	Panenská 1	1989	0,32	2	15
DK Panenská 36	Panenská 36	1988	0,28	1	13
DK Panská 37	Panská 37	1989	0,24	1	15
DK Poštová 6	Poštová 6	1981	0,09	1	10
DK Radlinského 4	Radlinského 4	1989	0,19	2	22
DK Sokolská 20	Sokolská 20	1996	0,3	1	38
DK Starohájska	Starohájska	2014	0,38	1	45
DK Strojnícka 8	Strojnícka 8	1996	0,75	1	1
DK Vazovova 13	Vazovova 13	2001		0	0
DK Vysoká 6	Vysoká 6	1998	0,31	1	15
DK Zochova 22	Zochova 22	1988	0,26	2	19
PK Veterná 8	Veterná 8	1990	0,38	4	108

Karlova Ves

Do mestskej časti Karlova Ves sa dodáva teplo aj prostredníctvom blokovej kotolne umiestnenej v Bytovom dome Kaskády. Dodávateľom je spoločnosť Termming, a.s.

Tabuľka 19: Prehľad zdrojov v mestskej časti Karlová Ves v správe spoločnosti Termming, a.s.

Názov prevádzky podľa rozhodnutia	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
BK Bytový dom Kaskády	Kaskády	1978	0,79	1	88



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Ružinov

Mestská časť Ružinov je zásobovaná teplom prevažne spoločnosťou Prvá Ružinovská, a.s. a v menšom zastúpení spoločnosťou Termming, a.s.. Väčšina územia je zásobovaná z SCZT Východ. Počet vykurovaných bytov a počet odberných miest nie je dodávateľom tepla známy.

Tabuľka 20: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Ružinov

Názov prevádzky podľa rozhodnutia	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
Zdroje v správe spoločnosti Termming, a.s.					
BK Vietnamská 46	Vietnamská 46		0,55	-	-
DK Farebná 17	Farebná 17		0,35	-	-
Zdroje v správe spoločnosti Prvá Ružinovská spoločnosť, a.s.					
PK 120 OCTOPUS, Bratislava	OCTOPUS, Bratislava	2006	1,40	-	-
PK 137 Hrachová A	Hrachová A	2008	0,39	-	-
PK 138 Hrachová B	Hrachová B	2008	0,39	-	-
PK 139 Hrachová C	Hrachová C	2008	0,29	-	-
PK 140 Hrachová D	Hrachová D	2008	0,19		
PK 142 Vietnamská 45 F	Vietnamská 45 F	2007	0,30	-	-
PK 143 Bancíkova	Bancíkova	2009	0,24	-	-
PK 145 Hrachová E	Hrachová E	2012	0,14	-	-
PK 146 Ružinovská č.1	Ružinovská č.1	2009	0,45	-	-
PK 28 Daxnerovo nám. 5	Daxnerovo nám. 5	1999	0,40	-	-
PK 29 Listová 10	Listová 10	1999	0,20	-	-
PK 3015 Vietnamská 41	Vietnamská 41	2002	0,36	-	-
PK 3550 Banšelova 14	Banšelova 14	1999	3,02	-	-
PK 4548 Záhradnícka 52	Záhradnícka 52	1999	0,34	-	-
PK 483 Vietnamská 11	Vietnamská 11	1999	0,13	-	-
PK 531 Kvetná 16	Kvetná 16	1999	0,14	-	



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Názov prevádzky podľa rozhodnutia	Adresa	Rok spustenia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]	Počet odberných miest [-]	Počet vykurovaných bytov [-]
PK 5418 Kašmírska 15	Kašmírska 15	1999	1,22	-	-
PK 6500 Prievozska 9	Prievozska 9	1999	0,34	-	-
PK 6985 Staré záhrady	Staré záhrady	1999	1,52	-	-
PK 8472 Prievozska 25	Prievozska 25	1999	0,90	-	-
PK 8894 Krížna 64	Krížna 64	1999	1,12	-	-

Pozn: údaje o počte odberných miest a počte vykurovaných bytov sa nepodarilo dohľadať

Lamač

Na území mestskej časti Lamač je výrobcom a dodávateľom tepla spoločnosť BES s.r.o. Tepelné hospodárstvo MČ Lamač prešlo v roku 2006 rekonštrukciou. Inštalovaný tepelný výkon kotlov je spolu 16,24 MW. Zásobovaných je približne 2400 bytov zo 119 odberných miest. Z celkovej dodávky tepla 60 454 GJ v roku 2018 bolo 92% tepla dodaného obyvateľstvu, zvyšok sú služby. Celková dĺžka prevádzkovaných rozvodov je 5,3 km. Na rok 2021 je plánovaná rekonštrukcia časti rozvodného systému.

Tabuľka 21: Prehľad zdrojov tepla v mestskej časti Lamač

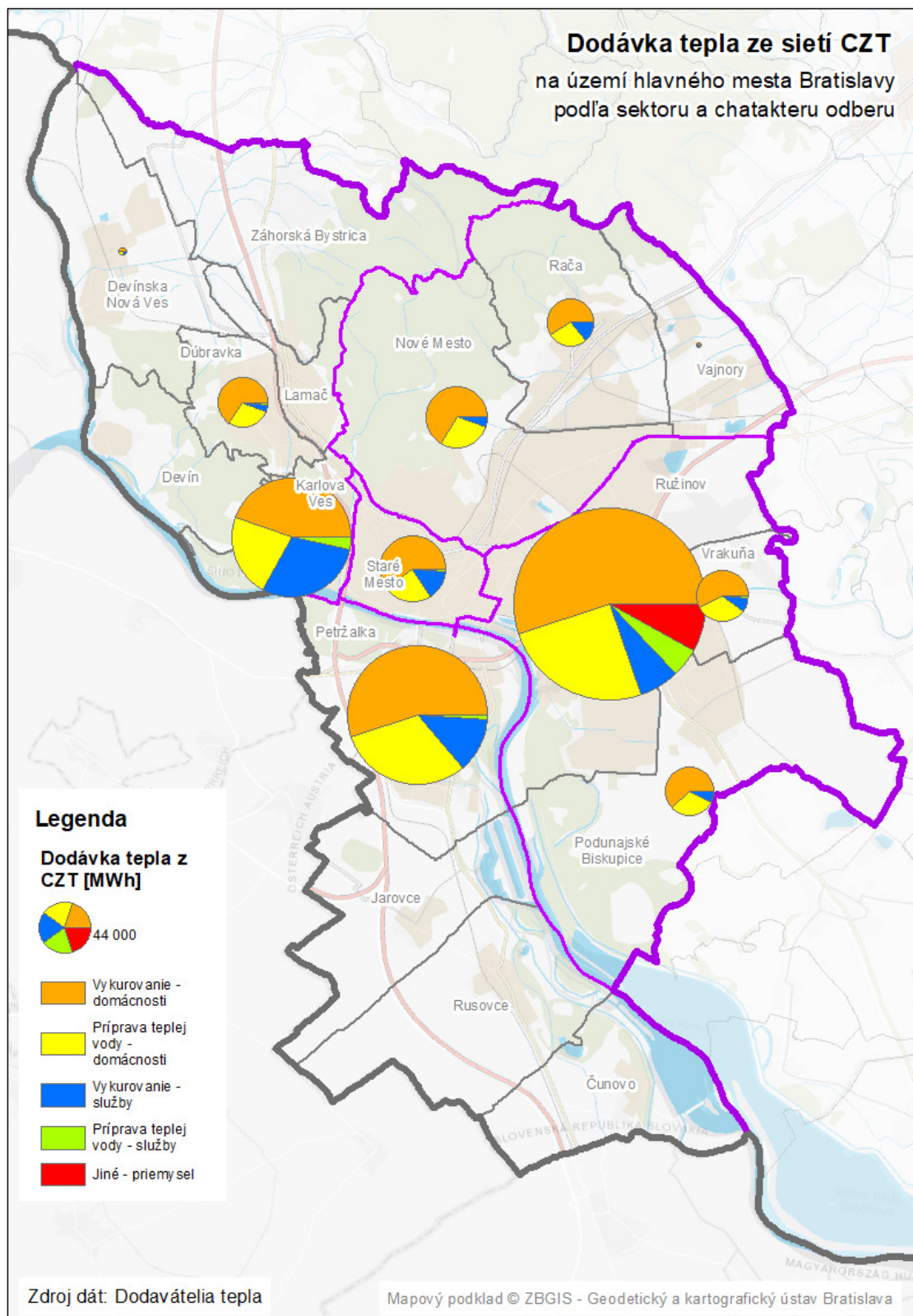
Názov prevádzky podľa rozhodnutia	Inštalovaný tepelný výkon [MWt]
CZT -K 20 prepojené s K 21, Heyrovského, Bratislava -Lamač	3,24
CZT -K 21, Bakošova, Bratislava -Lamač	5,20
CZT -K 23, Malokarpatské nám., Bratislava -Lamač	7,80



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 17: Dodávka tepla zo sietí CZT





HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

2.2.2 Zariadenia na výrobu tepla pre podnikateľský sektor

Najväčšie priemyselné podniky, ktoré majú najväčšie zdroje na výrobu tepla, či už pre vykurovanie alebo technologické účely, sa nachádzajú po obvode Bratislavy. Väčšina podnikov je na južnej a severovýchodnej strane mesta. Najväčšími podnikateľskými subjektmi sú spoločnosti Slovnaft, a.s. a Volkswagen Slovakia, a.s.

Podnikateľské subjekty sú zásobované prevažne z vlastných zdrojov tepla. Len 0,4 % spotreby energií v priemysle (bez elektriky) predstavuje teplo z CZT. Výrazný podiel na celkovej energetickej bilancii mesta má Slovnaft. Z celkovej spotreby palív na území mesta, ktorá je 17 647 512 MWh/rok, tvorí spotreba palív v Slovnafte 76%. Časť týchto palív je využívaná pre technologické účely (nie sú spálené).

Z celkovej spotreby zemného plynu na území mesta, je 32,3% (5 704 258 MWh.rok⁻¹ v roku 2017) spotrebované v priemysle. Z celkovej spotreby zemného plynu v priemysle, tvorí 66,6% (3 801 758 MWh.rok⁻¹ v roku 2017) spotreba v spoločnosti Slovnaft, a.s..

V rozdelení podľa sektorov národného hospodárstva je možné taktiež pozorovať výraznú prevahu priemyselných podnikov.

Tabuľka 22: Spotreba palív podnikateľskými subjektmi v roku 2017 podľa okresov

Spotreby palív podľa okresu v MWh	Bratislava I	Bratislava II	Bratislava III	Bratislava IV	Bratislava V
Energetika	32 376	179 420	1 241 438	400 804	487 660
Priemysel	0	9 865 796	46 778	320 020	11 922
Stavebníctvo	614	6 137	4 388	1 599	569
Doprava	1 895	706	17 868	0	0
Poľnohospodárstvo	1 910	1 151	1 301	0	888
Obchod, služby, zdravotníctvo, vzdelanie	192 110	549 536	191 065	274 274	126 250

Zdroj: SHMÚ

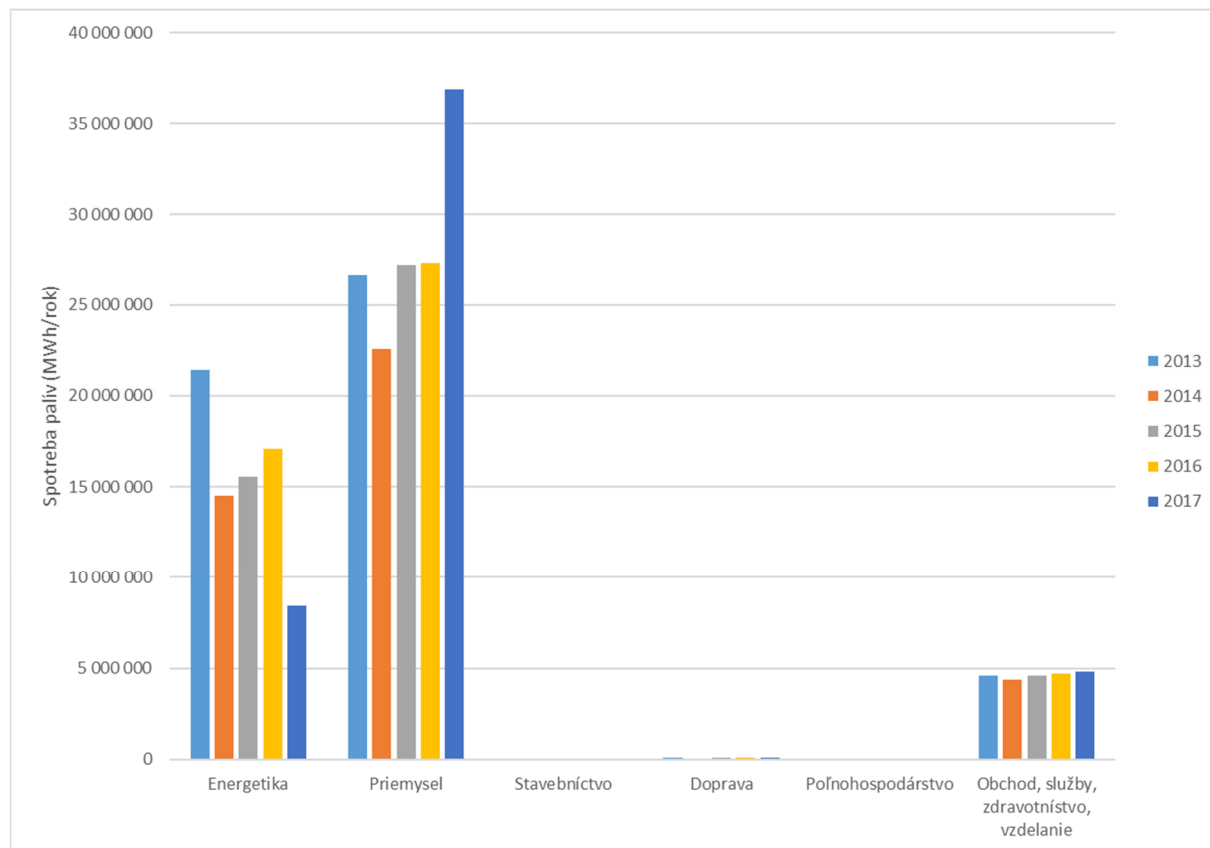
Nasledujúci graf ukazuje vývoj v spotrebe palív v posledných piatich rokoch. V prípade priemyslu, dochádza k výraznému nárastu v roku 2017. Spotreby v stavebníctve, doprave, poľnohospodárstve i službách a obchode stagnujú.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 18: Vývoj spotrieb palív podnikateľských subjektov (2013 - 2017)



Zdroj: SHMÚ

Z databázy SHMÚ, ktorá zahŕňa všetky veľké a stredné zdroje znečisťovania ovzdušia na území mesta, je možné tiež vyčítať inštalovaný menovitý tepelný príkon zdrojov. Zo súčtov za jednotlivé sektory a okresy v roku 2017, uvedených v nasledujúcej tabuľke, je zrejma prevaha priemyselných podnikov.

Tabuľka 23: Menovité tepelné príkony v zdrojoch v podnikateľskej sfére

Súčet menovitých tepelných príkonov zdrojov (MW)	Bratislava I	Bratislava II	Bratislava III	Bratislava IV	Bratislava V
Energetika	50	559	1 090	283	507
Priemysel	0	11 407	49	218	11
Stavebníctvo	0	22	16	2	1
Doprava	2	1	53	0	0
Poľnohospodárstvo	2	2	1	0	3
Obchod, služby, zdravotníctvo, vzdelanie	265	2 637	276	168	181

Zdroj: SHMÚ



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

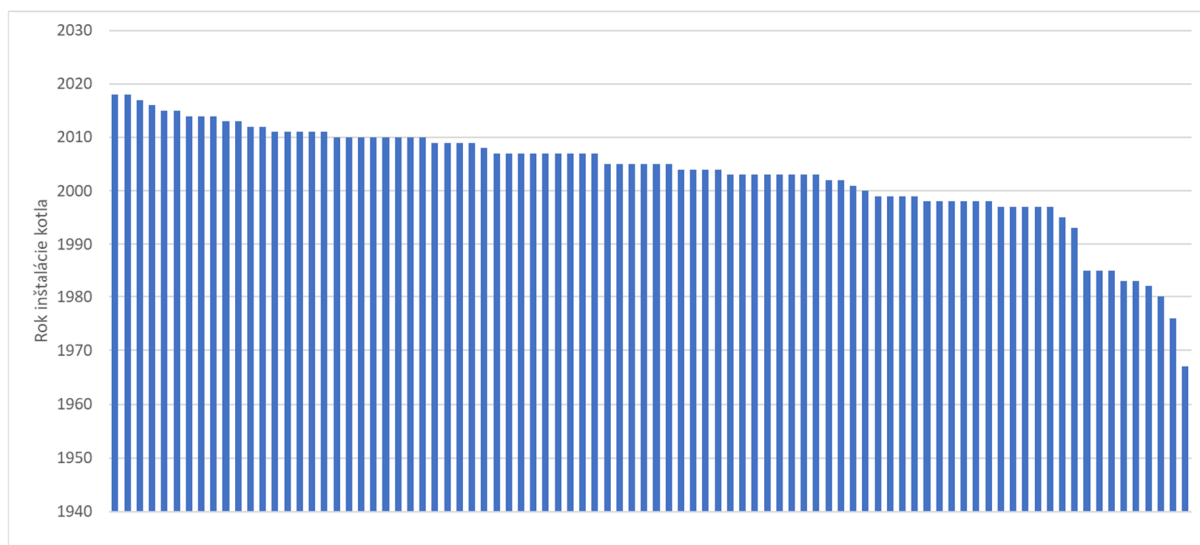
Aby mohla byť uskutočnená detailnejšia analýza zariadení na výrobu tepla v jednotlivých podnikateľských subjektoch, bolo oslovených 69 najväčších výrobných podnikov na území mesta a 21 nemocníc a vysokých škôl dotazníkom, so žiadosťou o poskytnutie dát. Samostatne boli vyhodnotené objekty v majetku VÚC a v majetku mesta. Podarilo sa získať údaje len zo štyroch výrobných podnikov. VÚC poskytol údaje o svojich 62 školách, ďalej údaje poskytla Univerzita Komenského, Ekonomická univerzita, Vysoká škola múzických umení, Nemocnica svätého Michala, Detská fakultná nemocnica, Národný ústav srdcových chorôb, Poliklinika Tehelná, Slovenská technická univerzita, Nemocnica Staré mesto, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda, Nemocnica akademika Ladislava Dérera, Nemocnica Ružinov a Vysoká škola výtvarných umení.

Tabuľka 24: Údaje o zdrojoch tepla vybraných priemyslových podnikov

Subjekt	Názov prevádzky	Rok spustenia	Inštalovaný tep. výkon [MW]	Inštalovaný el. výkon [MW]
SLOVNAFT, a.s.	Tepláreň CMEPS	1961	772	149
VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a.s.	Výhrevňa	1985	189	1,8
PENAM SLOVAKIA, a.s.		1985	5,8	11
Stercorat Hungary Kft.	PK, Vlčie hrdlo 1	vo výstavbe	6,22	-

Celkový inštalovaný výkon kotlov, ktorých výkon uviedli dotazované subjekty z terciárneho sektora, je 108,18 MW. Všetky kotle spaľujú zemný plyn. Meranie vyrobeného tepla za kotlami nie je rozšírené a nie je tak možné určiť ich účinnosť priamou metódou. Údaje o roku inštalácie kotlov sa podarilo získať z 88 zdrojov tepla v terciárnom sektore a uvádza ich nasledujúci graf. Priemerný rok inštalácie kotlov je rok 2003, najstaršie inštalovaný kotol je z roku 1967 a najnovšie kotle boli inštalované v roku 2018.

Obrázok 19: Distribučný diagram roku inštalácie kotlov v terciárnom sektore



Zdroj: dotazníkový prieskum spracovateľa, nezohľadňuje prípadnú významnú obnovu starších zariadení



2.3 Analýza zariadení na spotrebu tepla

V tejto kapitole sú analyzované spotreby tepla v sektore bývania, terciárnom sektore a v podnikateľskej sfére. Údaje pre spracovanie tejto kapitoly vychádzajú z dotazníkového prieskumu, údajov poskytnutých SHMÚ a Slovenským štatistickým úradom, ďalej údajmi od distribútorov zemného plynu a tepla na území mesta. Podklady z overovania hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení za odberným miestom nebolo možné pre spracovanie tejto aktualizácie využiť, keďže táto povinnosť odberateľa, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi, sa už v zákone o tepelnej energetike nenachádza. Bola zrušená od 01.07.2011 zákonom 184/2011 Z.z.

2.3.1 Sektor bývania

Analýza vývoja v sektore bývania sa zamerala na energetickú náročnosť tohto sektora a na jeho predpokladaný vývoj. Boli použité dáta zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2011, kde sa nachádzajú najkomplexnejšie údaje, ďalej štatistické údaje o stavebných povoleniach v Bratislave medzi rokmi 2011 a 2018 a údaje o spotrebách palív.

Analýza štruktúry sektora

Komplexné dáta zo SOBD 2011 ukazujú, že došlo v porovnaní so sčítaním k nárastu počtu domov aj bytov v Bratislave, na druhej strane došlo k poklesu počtu obyvateľov. Pokles, ktorý štatistiky zaznamenali v počte obyvateľov medzi rokmi 2010 a 2011, je zapríčinený lepším zberom dát k roku 2011, kedy bolo sčítanie.

Tabuľka 25: Počet obyvateľov, budov a bytov v roku 2011

č. mest. časti	Mestská časť	počet rod. domov	počet byt. dom	ostatné budovy	počet budov	počet bytov	počet obyvateľov
1	Staré mesto	2 187	1 396	221	3 804	21 359	38 788
2	Ružinov	2 664	1 887	107	4 658	39 136	69 017
3	Vrakuňa	922	338	13	1 273	7 794	19 275
4	Podunajské Biskupice	1 642	378	30	2 050	8 903	20 844
5	Nové Mesto	2 092	1 004	64	3 160	21 588	36 526
6	Rača	1 465	453	40	1 958	8 951	19 814
7	Vajnory	1 151	48	12	1 211	2 207	5 130
8	Karlova Ves	628	746	33	1 407	15 204	32 879
9	Dúbravka	561	693	48	1 302	15 264	32 751
10	Lamač	650	130	8	788	3 255	6 745
11	Devín	342	3	4	349	443	1 118
12	Devínska Nová Ves	1 230	181	24	1 435	6 060	15 655
13	Záhorská Bystrica	986	29	20	1 035	1 636	3 503



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

14	Petržalka	224	1 230	102	1 556	44 611	105 763
15	Jarovce	441	3	1	445	520	1 479
16	Rusovce	760	23	6	789	1 054	2 891
17	Čunovo	292	2	2	296	371	1 014
	Spolu	18 237	8 544	735	27 516	198 356	413 192

Zdroj: SOBD 2011

V priebehu 10-tich rokov od roku 2001, kedy boli spracované dáta v predchádzajúcej koncepcii rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky, vzrástol počet rodinných domov v Bratislave o 22,2%, počet bytových domov o 8,7% a počet bytov o 19,8%.

Využitím údajov z vydaných stavebných povolení do roku 2018, je možné údaje o počte bytov v bytových a rodinných domoch zo SOBD extrapolovať do roku 2017, ako ukazuje nasledujúca tabuľka. Ako je možné vidieť, stúpol počet bytov v Bratislave o 9,9% od roku 2011. Najväčší stavebný rozvoj od roku 2011 zaznamenávajú Devín, Jarovce, Vajnory, Rusovce a hlavne Čunovo.

Tabuľka 26: Počet obyvateľov a počet bytov k 31.12.2017

č. mest. časti	Mestská časť	počet bytov	počet obyvateľov
1	Staré mesto	22 897	40 610
2	Ružinov	39 731	72 718
3	Vrakuňa	9 110	20 173
4	Podunajské Biskupice	10 944	22 029
5	Nové Mesto	25 016	38 482
6	Rača	10 373	22 088
7	Vajnory	3 141	5 872
8	Karlova Ves	15 888	33 586
9	Dúbravka	15 696	33 324
10	Lamač	3 548	7 232
11	Devín	846	1 538
12	Devínska Nová Ves	7 901	15 940
13	Záhorská Bystrica	1 850	5 171
14	Petržalka	45 448	103 190
15	Jarovce	765	2 200
16	Rusovce	2 643	3 964
17	Čunovo	2 285	1 447
	Spolu	218 082	429 564



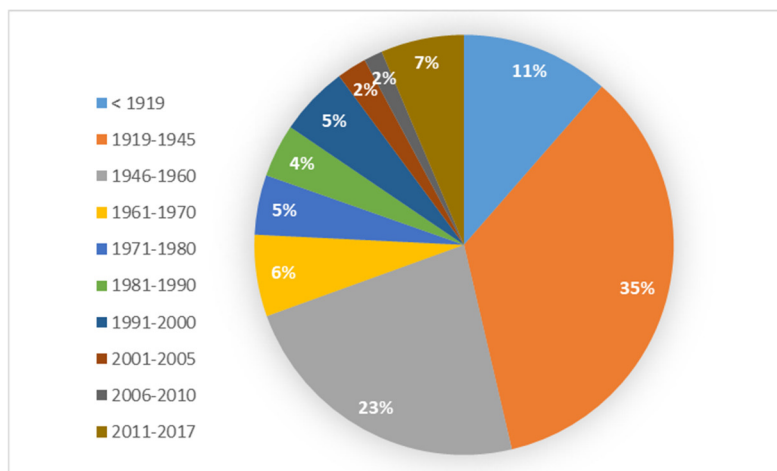
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

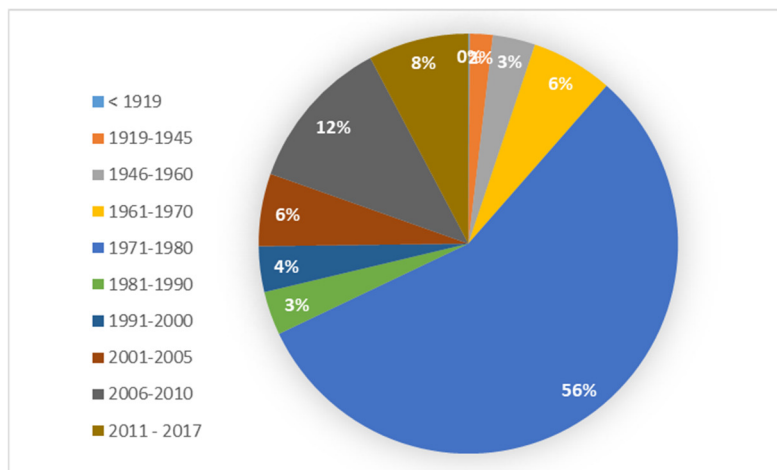
Zdroj: Štatistický úrad, vlastné výpočty spracovateľa

Z pohľadu doby výstavby domov existujú veľké rozdiely medzi jednotlivými mestskými časťami. Nasledujúce grafy ukazujú percentuálne zastúpenie domov v mestských častiach podľa roku výstavby. Doba výstavby domov má zásadný vplyv na ich energetickú náročnosť, hlavne z dôvodu používaných materiálov a stavebných princípov. Z grafov je tiež možné vyčítať dynamiku rozvoja jednotlivých mestských častí.

Obrázok 20: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Staré Mesto



Obrázok 21: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Podunajské Biskupice

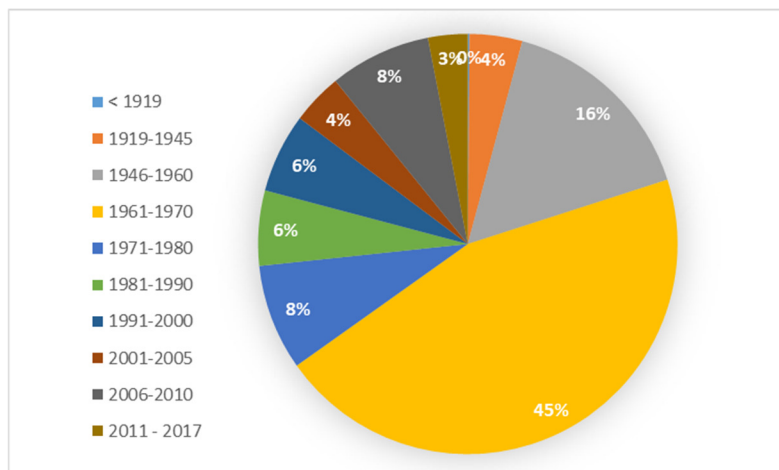




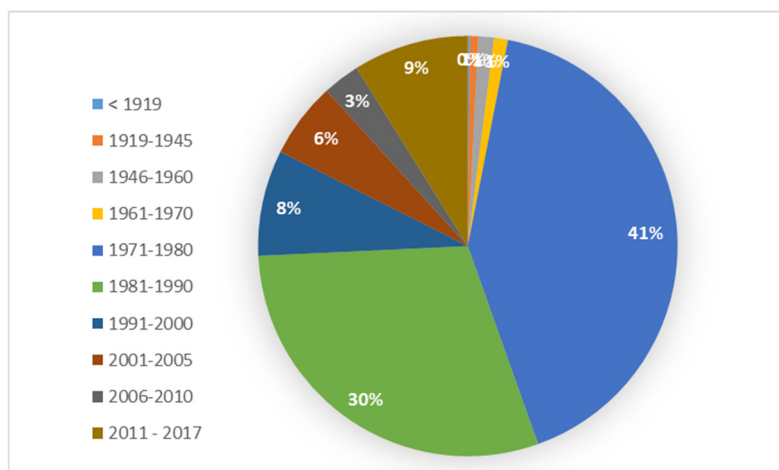
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

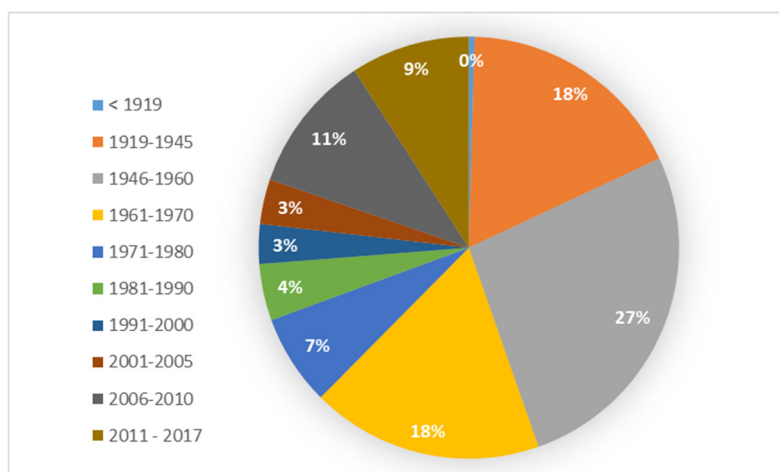
Obrázok 22: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Ružinov



Obrázok 23: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Vrakuňa



Obrázok 24: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Nové Mesto

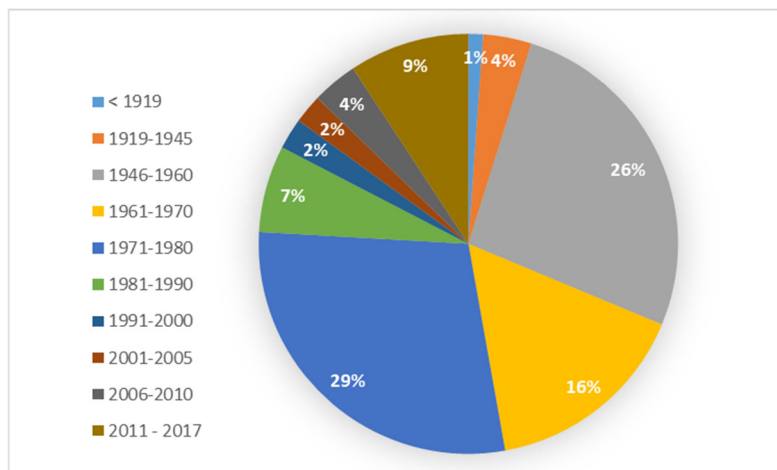




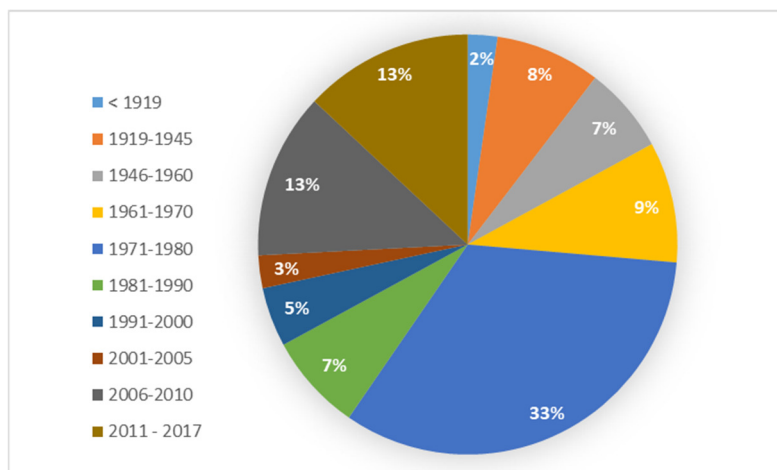
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

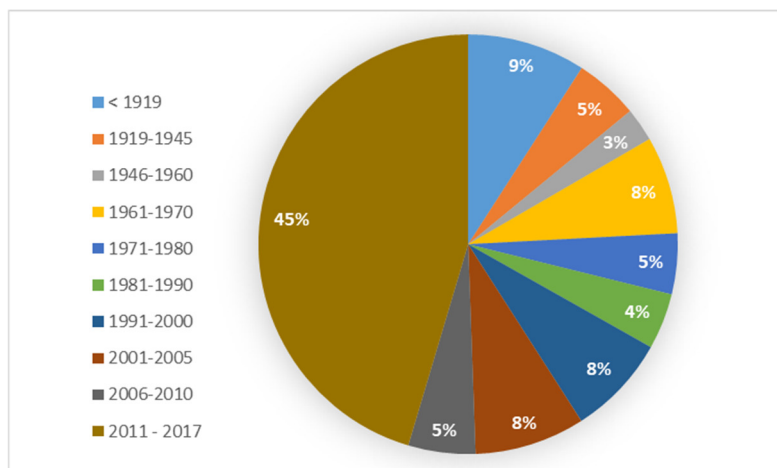
Obrázok 25: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Rača



Obrázok 26: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Vajnory



Obrázok 27: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Devín

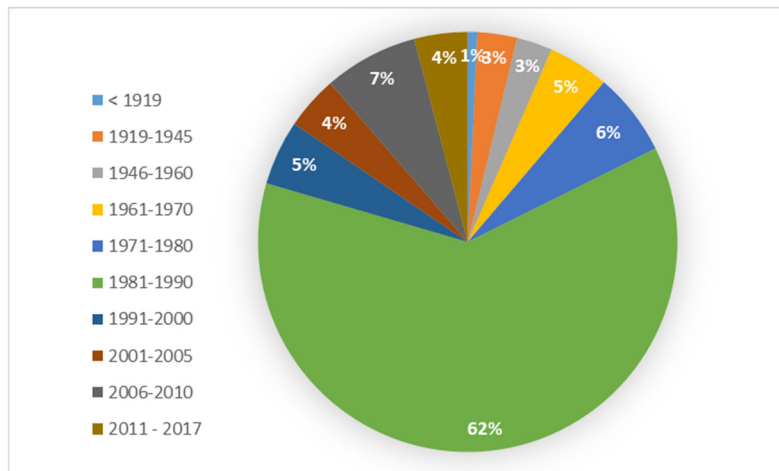




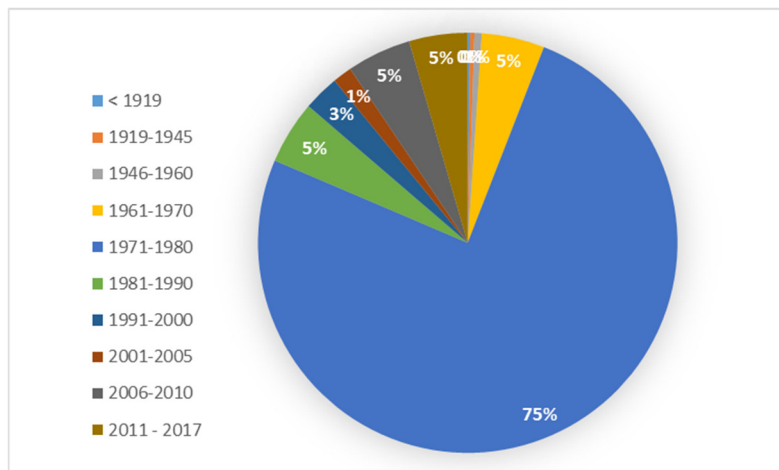
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

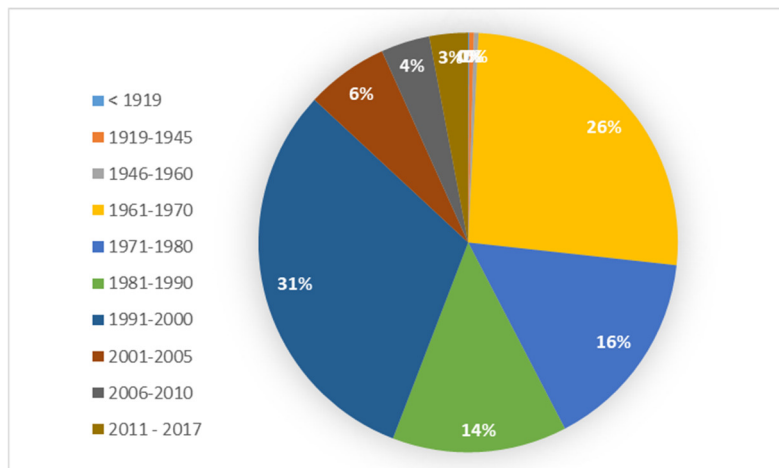
Obrázok 28: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Devínska Nová Ves



Obrázok 29: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Dúbravka



Obrázok 30: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Karlova Ves

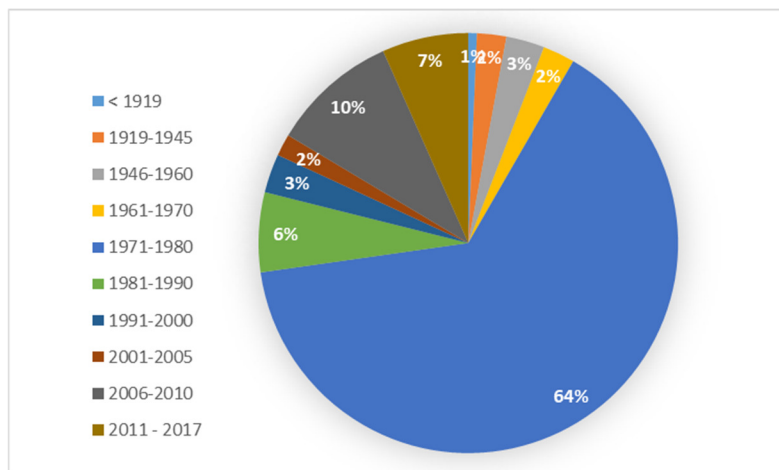




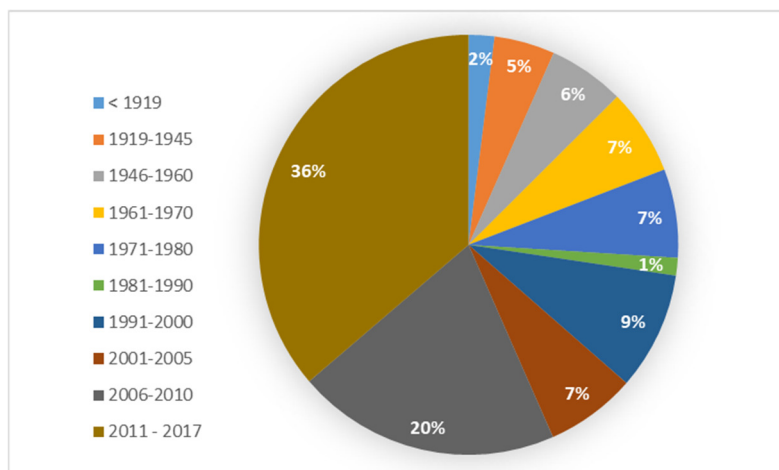
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

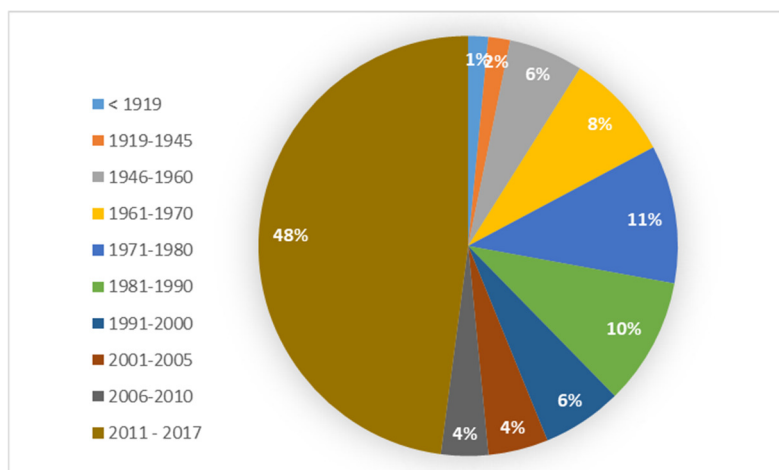
Obrázok 31: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Lamač



Obrázok 32: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Záhorská Bystrica



Obrázok 33: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Čunovo

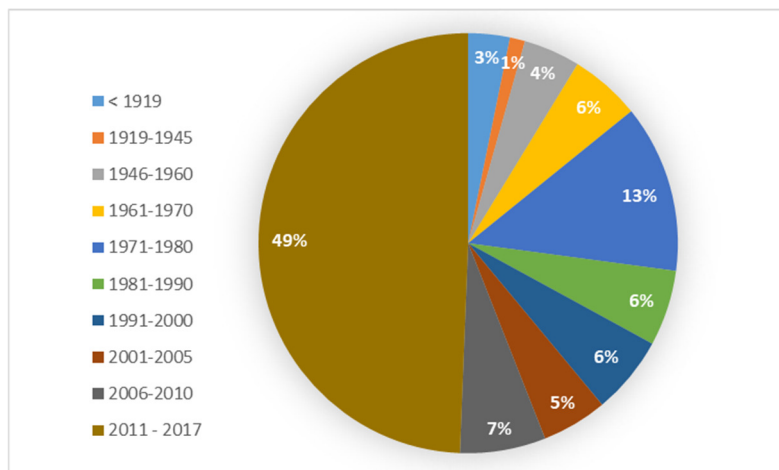




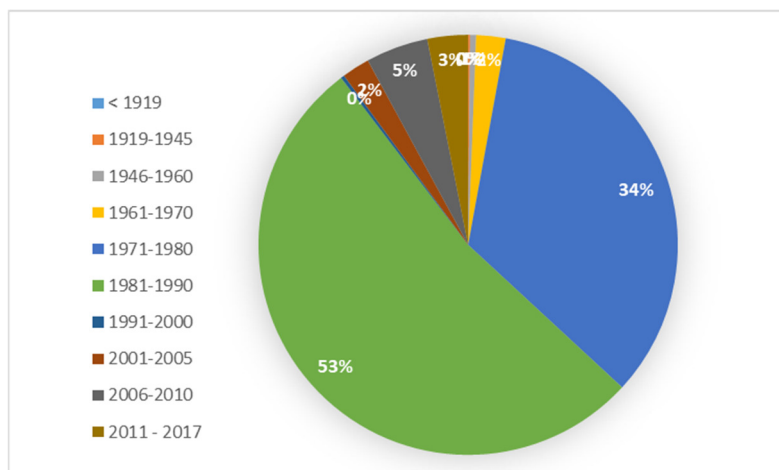
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

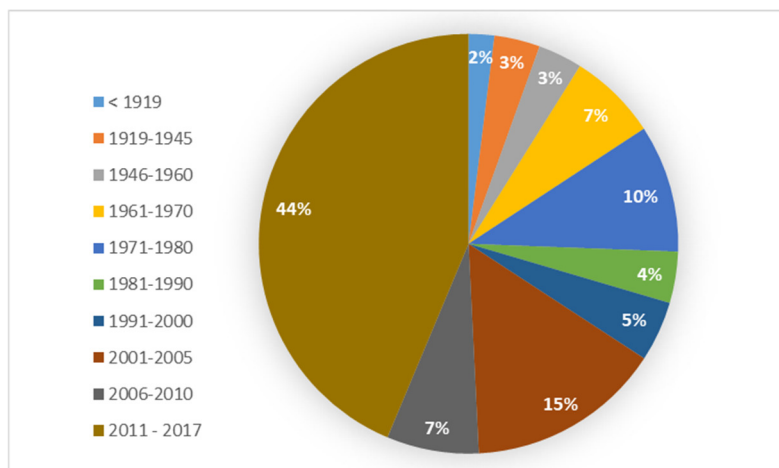
Obrázok 34: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Jarovce



Obrázok 35: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Petržalka



Obrázok 36: Zastúpenie domov podľa roku výstavby - Rusovce





HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Pri pohľade na rozdelenie bytov podľa typu kúrenia, je možné vidieť, že najdominantnejším spôsobom kúrenia v Bratislave je teplo z diaľkového vykurovania, ktoré pokrýva až 74% všetkých bytových jednotiek.

Tabuľka 27: Zásobovanie počtu bytových jednotiek teplom podľa typu kúrenia

Mestská časť	podľa typu kúrenia			
	ústredné	ústredné	iný	bez
	diaľkové	lokálne		kúrenia
Bratislava-Staré Mesto	6 448	5 821	5 595	16
Bratislava-Podunajské Biskupice	4 707	1 668	546	3
Bratislava-Ružinov	25 734	4 481	2 145	18
Bratislava-Vrakuňa	4 988	975	288	3
Bratislava-Nové Mesto	10 472	2 968	1 966	3
Bratislava-Rača	4 605	1 638	1 026	6
Bratislava-Vajnory	295	1 207	288	4
Bratislava-Devín	18	192	108	0
Bratislava-Devínska Nová Ves	3 926	988	449	4
Bratislava-Dúbravka	11 907	1 220	625	1
Bratislava-Karlova Ves	9 528	1 012	495	3
Bratislava-Lamač	1 858	544	264	1
Bratislava-Záhorská Bystrica	77	667	301	4
Bratislava-Čunovo	9	235	55	0
Bratislava-Jarovce	21	276	77	1
Bratislava-Petržalka	36 908	3 149	607	17
Bratislava-Rusovce	61	522	253	3
Hlavné mesto SR Bratislava	121 562	27 563	15 088	87

Zdroj: SOBD 2011

Tabuľka 28: Zásobovanie počtu bytových jednotiek teplom podľa zdrojov energie

Mestská časť	podľa zdrojov energie používaných na vykurovanie					
	zemný	elektrina	kvapalné	pevné	iný	žiadny
	plyn		palivo	palivo		
Bratislava-Staré Mesto	16 021	699	93	120	136	202
Bratislava-Podunajské Biskupice	5 742	235	86	76	122	152
Bratislava-Ružinov	22 945	1 162	712	146	1 447	1 150
Bratislava-Vrakuňa	4 796	191	87	151	369	134



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť	podľa zdrojov energie používaných na vykurovanie					
	zemný	elektrina	kvapalné	pevné	iný	žiadny
	plyn		palivo	palivo		
Bratislava-Nové Mesto	11 153	931	290	107	529	401
Bratislava-Rača	6 150	222	85	41	153	144
Bratislava-Vajnory	1 729	67	3	10	17	7
Bratislava-Devín	243	32	0	34	14	0
Bratislava-Devínska Nová Ves	4 354	150	144	69	128	127
Bratislava-Dúbravka	9 528	488	546	76	513	594
Bratislava-Karlova Ves	7 205	427	360	72	522	450
Bratislava-Lamač	2 281	66	20	30	38	53
Bratislava-Záhorská Bystrica	980	48	0	28	12	4
Bratislava-Čunovo	282	10	0	10	2	0
Bratislava-Jarovce	362	15	1	5	2	1
Bratislava-Petržalka	30 086	1 650	904	139	1 105	1 691
Bratislava-Rusovce	780	36	0	22	11	6
Hlavné mesto SR Bratislava	124 637	6 429	3 331	1 136	5 120	5 116

Zdroj: SOBD 2011

Rozdiel v súčtoch bytových jednotiek v predchádzajúcich tabuľkách je pravdepodobne spôsobený nedôslednosťou obyvateľstva pri vyplňovaní sčítacích hárkov pro SOBD 2011.

Analýza energetických potrieb v sektore

Rozdelenie spotreby palív v domácnostiach, ktoré ako zdroj tepla používajú lokálny kotol, je možné vyhodnotiť len po okresoch, ale dáva podrobnejší prehľad o štruktúre palív spotrebovaných na lokálnu výrobu tepla. Palivové drevo je hlavným tuhým palivom v domácnostiach v Bratislave, ale je možné nájsť aj domácnosti, ktoré využívajú ako zdroj energie uhlie alebo koks.

Tabuľka 29: Spotreba palív v lokálnych zdrojoch 2017

Mestská časť	ZP	Čierne uhlie	Koks	Hnedé uhlie	Brikety	Palivové drevo
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Bratislava I	186 763	61	13	83	27	1 016
Bratislava II	179 389	356	73	480	159	5 892
Bratislava III	170 825	201	41	271	90	3 327
Bratislava IV	177 110	258	53	347	115	4 267
Bratislava V	73 247	104	21	141	46	1 727



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť	ZP	Čierne uhlie	Koks	Hnedé uhlie	Brikety	Palivové drevo
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Spolu	787 334	980	202	1 322	437	16 229

Zdroj: SHMÚ, SPP Distribúcia

Čo sa týka zásobovania domácností teplom zo sústavy centrálného zásobovania teplom, je možné vychádzať z údajov spoločností, ktoré teplo vyrábajú a rozvádzajú. Svoje údaje poskytli prakticky všetky oslovené subjekty, ktoré majú oprávnenie na výrobu a distribúciu tepla na území Bratislavy. Údaje nie sú dostupné len z mestskej časti Lamač.

Tabuľka 30: Dodávka tepla z CZT do domácností podľa spôsobu využitia (2017)

Mestská časť	Vykurovanie	Príprava teplej vody
	MWh	MWh
Staré Mesto	44 175	17 806
Ružinov	337 846	154 527
Vrakuňa	24 701	13 809
Podunajské Biskupice	23 572	11 653
Nové Mesto	40 471	17 350
Rača	20 892	9 671
Vajnory	126	80
Karlova Ves	103 152	51 810
Dúbravka	27 149	11 807
Lamač	0	0
Devín	0	0
Devínska Nová Ves	455	311
Záhorská Bystrica	0	0
Petržalka	174 895	100 014
Jarovce	0	0
Rusovce	0	0
Čunovo	0	0
Celkovo	797 432	388 839

Zdroj: Dodávateľia tepla na území Bratislavy



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Analýza technického vybavenia objektov

S cieľom získať informácie o technickom vybavení objektov v sektore bývania, bolo dotazníkovým prieskumom oslovených 181 správcov nehnuteľností v Bratislave. Otázky smerovali k stavebným údajom o objektoch, ich rozmerovým parametrom, dodatočným úpravám objektov ako je zateplenie alebo výmena okien a k technickému vybaveniu objektov (ekvitermická regulácia vykurovania v objekte, vybavenie automatickou reguláciou parametrov teploty nosnej látky na tepelných spotrebičoch od teploty vzduchu vo vykurovaných miestnostiach, pomerové rozdeľovače tepla, meranie dodávky tepla na vstupe do objektu, meranie spotreby ohriatej pitnej vody v bytoch). Informácie poskytlo len 22 správcov. Z priameho dotazníkového prieskumu boli získané informácie o 542 objektoch z nasledujúcimi výsledkami:

Tabuľka 31: Analýza zariadení na spotrebu tepla - dotazníky

Priemerný rok výstavby	Priemerný počet podlaží	Priemerný počet bytov v objekte	Priemerná konštrukčná výška [m]	priemerná merná plocha objektu [m ²]	priemerná plocha nebytových priestorov slúžiacich na podnikateľské účely [m ²]	Zateplenie obvodových konštrukcií (%)
1975	7,5	51,1	17,6	3 657,6	233,2	81,14
Výmena okien (%)	ekvitermická regulácia vykurovania v objekte (%)	pomerové rozdeľovače tepla (%)	meranie dodávky tepla na vstupe do objektu (%)	meranie spotreby teplej úžitkovej vody v bytoch (%)	vybavenie automatickou reguláciou parametrov teploty nosnej látky na tepelných spotrebičoch od teploty vzduchu vo vykurovaných miestnostiach (%)	rozpočítavanie množstva dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi (%)
85,23	90,37	85,34	82,86	88,27	84,67	91,67

Zdroj: Dotazníkový prieskum, správcovia budov

Z Tabuľka 31 nie je možné vykonávať všeobecné závery, keďže sa dotazníkového prieskumu zúčastnil len malý počet objektov. Z údajov je ale možné konštatovať, že úroveň zateplenia a výmeny okien v bytových domoch v Bratislave je vysoká. Ešte prekvapujúcejší je vysoký štandard technickej vybavenosti objektov. Z toho plynie, že je možné očakávať pomerne nízky celkový potenciál v úsporách energií v existujúcich objektoch.

2.3.2 Verejný sektor

Do verejného sektora spadajú, podľa klasifikácie ekonomických činností NACE, hlavne odvetvia vzdelávania, zdravotníctva, kultúry, sociálnej starostlivosti, zábavy a rekreačných činností, verejná správa a obrana, vedecké činnosti a čiastočne aj doprava.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

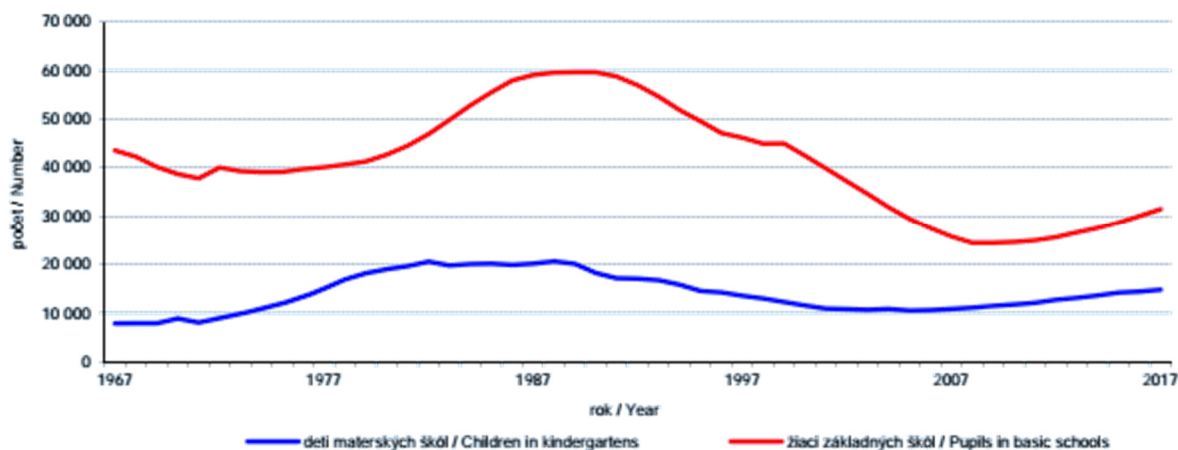
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Vzdelávanie

V Bratislave sa v roku 2017 nachádzalo 149 materských škôl, z toho 107 štátnych, 9 cirkevných a 33 súkromných. Od roku 2013, kedy bol počet škôlok 126, ich počet stále rastie. Škôlky sú rovnomerne rozložené do jednotlivých okresov, mierne viac ich je v okrese Bratislava V, pravdepodobne kvôli mestskej časti Petržalka. Každý rok je do materských škôl v Bratislave umiestňovaných viac ako 14 000 detí, na ktoré pripadá približne 1400 učiteľov. Materské školy navštevuje 3,3 % obyvateľov Bratislavy. Z energetického hľadiska sú škôlky veľmi náročné objekty, hlavne z dôvodu požiadavky na vyššie teploty v interiéri.

Základných škôl je v Bratislave 87. Ich počet je medziročne stabilný. 61 je štátnych, 9 cirkevných a 17 súkromných. Najviac (22) škôl sa nachádza v okrese Bratislava II. Na základných školách študuje 31 455 žiakov, teda 7,3% obyvateľov Bratislavy.

Obrázok 37: Deti materských a základných škôl



Zdroj: Štatistická ročenka hl. m SR Bratislavy

Stredné školstvo je reprezentované v Bratislave 37 gymnáziami s 12 800 študentmi, 48 strednými odbornými školami s 12 600 študentami a 4 konzervatóriami s 958 študentami. Celkovo študuje na stredných školách 6,1% obyvateľov Bratislavy.

Ďalšími školami na území Bratislavy sú špeciálne školy (43, 4300 žiakov), základné umelecké školy (29, 15330 žiakov) a jazykové školy (5, 6781 žiakov).

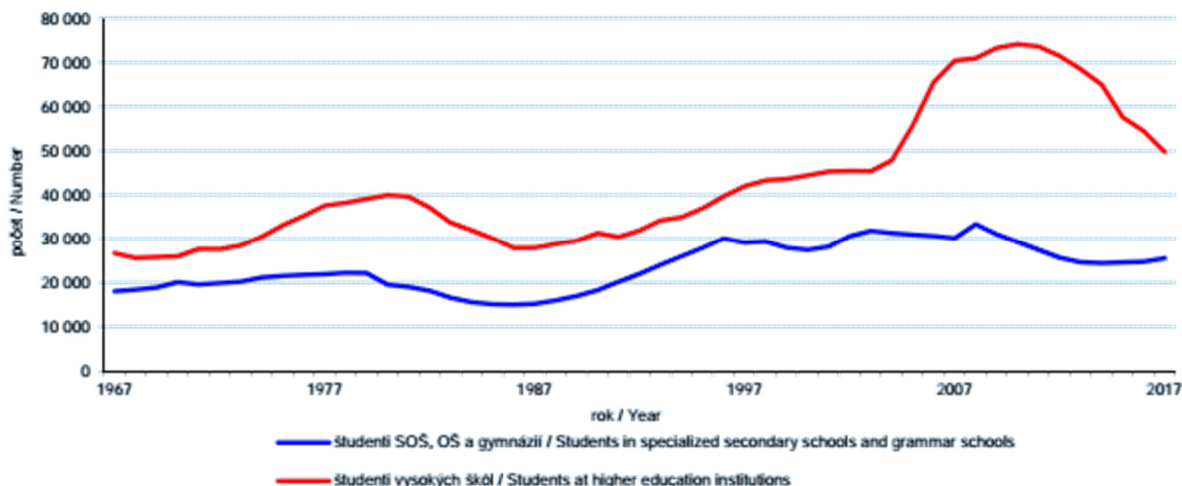
Vysokých škôl je v Bratislave 11. Majú 41 fakúlt a 49 769 študentov, z toho 38 558 študentov denného štúdia. Počet vysokých škôl od roku 2013 poklesol z 13 na 11. Najväčšie vysoké školy na území Bratislavy sú Univerzita Komenského s 12-timi fakultami a 17030 študentami denného štúdia, Slovenská technická univerzita so 6-timi fakultami a 8811 študentami denného štúdia, Ekonomická univerzita so 6-timi fakultami a s 5818 študentmi.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 38: Študenti stredných a vysokých škôl



Zdroj: Štatistická ročenka hl. m. SR Bratislavy

Tieto vzdelávacie inštitúcie sú podporované 130 školskými jedálňami, kde sa stravuje 47 256 stravníkov (11% obyvateľov Bratislavy) a 20-timi vysokoškolskými jedálňami. V dvadsiatich vysokoškolských internátoch je k dispozícii 18 874 lôžok, ktorých počet medziročne mierne klesá, čo súvisí hlavne s ich rekonštrukciami, ktoré vedú k zvyšovaniu ubytovacieho komfortu na úkor počtu ubytovaných.

Kultúra

O kultúru sa v Bratislave stará 38 divadiel s 52 stálymi scénami a 8632 sedadlami. Ročne navštívi divadlá v Bratislave viac ako 650 tis. divákov. Ďalej je v Bratislave 35 múzeí, 13 kín, 2 galérie a jedna zoologická záhrada. Obyčania Bratislavy využívajú 40 verejných knižníc a 4 vedecké knižnice. Najväčší počet kín, divadiel, múzeí a galérií je v okrese Bratislava I.

Zdravotníctvo

Zdravotná starostlivosť je zaisťovaná 23-mi zariadeniami ústavnej zdravotníckej starostlivosti celkovo so 4224 lôžkami. Ďalej je na území Bratislavy 194 ambulancií praktického lekára pre dospelých, 82 ambulancií praktického lekára pre deti, 331 zubných ambulancií, 105 gynekologických a 1363 ambulancií lekárov špecialistov. Lekárni a výdajní liekov je 183.

Sociálna starostlivosť

Z 93 zariadení sociálnych služieb v Bratislave je 22 domovov dôchodcov. Ďalej sa tu nachádza 16 domovov sociálnych služieb pre dospelých. Celkovo zariadenia sociálnych služieb v Bratislave využíva 3377 obyvateľov z toho 1836 v domovoch dôchodcov.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Analýza energetických potrieb v sektore

Zistiť spotrebu energie v roku energetickej bilancie je pomerne ťažké, pretože rozdelenie spotrieb energií, v dostupných dátových podkladoch, je len za terciárny sektor celkovo, kde je verejný sektor zlúčený so službami a obchodom.

Spotreby energií v terciárnom sektore uvádza nasledujúca tabuľka. Vychádzajú z údajov poskytnutých distribútorom zemného plynu a dodávateľmi tepla.

Tabuľka 32: Spotreby tepla a zemného plynu terciárny sektor - 2017

Mestská časť	CZT Vykurovanie	CZT Príprava teplej vody	Služby - Zemný plyn
	MWh	MWh	MWh
Staré Mesto	11 208	1 118	310 197
Ružinov	51 348	31 299	192 140
Vrakuňa	3 967	527	19 092
Podunajské Biskupice	3 060	297	41 271
Nové Mesto	3 451	486	153 547
Rača	4 906	211	68 088
Vajnory	119	58	19 775
Karlova Ves	68 673	8 100	42 430
Dúbravka	1 917	526	49 469
Lamač	0	0	12 791
Devín	0	0	2 781
Devínska Nová Ves	152	0	11 532
Záhorská Bystrica	0	0	8 775
Petržalka	39 543	3 087	118 890
Jarovce	0	0	2 379
Rusovce	0	0	6 364
Čuňovo	0	0	1 225
Celkovo	188 345	45 711	1 060 748

Z údajov o spotrebách palív stredných a veľkých zdrojov znečistenia ovzdušia je možné určiť spotrebu ako terciárneho sektora celkovo, tak aj samostatne verejného sektora.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 33: Spotreba palív vo verejnom sektore - 2017

Spotreby palív podľa okresu v MWh	Bratislava I	Bratislava II	Bratislava III	Bratislava IV	Bratislava V
Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie	31 679	4 937	10 107	11 795	8 596
Vzdelávanie	15 247	2 072	26 678	10 943	10 898
Zdravotníctvo	13 418	11 236	45 150	0	18 368
Starostlivosť v pobytových zariadeniach (rezidenčná starostlivosť)	0	0	1 248	5 792	0
Tvorivé, umelecké a zábavné činnosti	4 718	0	0	0	0
Činnosti knižníc, archívov, múzeí a ostatných kultúrnych zariadení	3 963	0	0	0	0
Športové, zábavné a rekreačné činnosti	50	0	608	0	0
Obchod, služby, zdravotníctvo, vzdelanie	192 110	549 536	191 065	274 274	126 250

Zdroj: SHMÚ

Z vyššie uvedeného je možné určiť, že spotreba palív v Bratislave vo verejnom sektore tvorí približne 17,8 % z celkovej spotreby terciárneho sektora.

Analýza technického vybavenia objektov vo verejnom sektore

S cieľom získať informácie o technickom vybavení objektov vo verejnom sektore, bolo dotazníkovým prieskumom oslovených 21 nemocníc a vysokých škôl dotazníkom, so žiadosťou o poskytnutie dát. Samostatne boli vyhodnotené objekty v majetku VÚC a v majetku mesta. VÚC poskytol údaje o svojich 62 školách, ďalej údaje poskytla Univerzita Komenského, Ekonomická univerzita, Vysoká škola múzických umení, Nemocnica svätého Michala, Detská fakultná nemocnica, Národný ústav srdcových chorôb, Poliklinika Tehelná, Slovenská technická univerzita, Nemocnica Staré mesto, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda, Nemocnica akademika Ladislava Dérera, Nemocnica Ružinov a Vysoká škola výtvarných umení. Otázky smerovali k stavebným údajom o objektoch, ich rozmerovým parametrom, dodatočným úpravám objektov ako je zateplenie alebo výmena okien a k technickému vybaveniu objektov (ekvitermická regulácia vykurovania v objekte, vybavenie automatickou reguláciou parametrov teploty nosnej látky na tepelných spotrebičoch od teploty vzduchu vo vykurovaných miestnostiach, pomerové rozdeľovače tepla, meranie dodávky tepla na vstupe do objektu, meranie spotreby ohriatej pitnej vody v bytoch). Z priameho dotazníkového prieskumu boli získané informácie o 162 objektoch s nasledujúcimi výsledkami:



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 34: Analýza zariadení na spotrebu tepla - dotazníky

Priemerný rok výstavby	Priemerný počet podlaží	Priemerný počet bytov v objekte	Priemerná konštrukčná výška [m]	priemerná merná plocha objektu [m ²]	priemerná plocha nebytových priestorov slúžiacich na podnikateľské účely [m ²]	Zateplenie obvodových konštrukcií (%)
1961	4,3	24,1	14,9	6 413,6	610,0	15,82
Výmena okien (%)	ekvitermická regulácia vykurovania v objekte (%)	pomerové rozdeľovače tepla (%)	meranie dodávky tepla na vstupe do objektu (%)	meranie spotreby teplej úžitkovej vody v bytoch (%)	vybavenie automatickou reguláciou parametrov teploty vzduchu vo vykurovaných miestnostiach (%)	rozpočítavanie množstva dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi (%)
34,39	38,61	4,52	25,33	4,08	31,61	0,00

Zdroj: Dotazníkový prieskum, verejný sektor

Z tabuľky 33 nie je možné vykonávať všeobecné závery, keďže sa dotazníkového prieskumu zúčastnil len menší počet objektov z celého verejného sektora. Z údajov je ale možné konštatovať, že úroveň zateplenia a výmeny okien vo verejnom sektore je veľmi nízka. Verejné budovy dosahujú tiež nízky štandard technickej vybavenosti. Z toho vyplýva, že je v budúcnosti možné očakávať pomerne vysoký celkový potenciál v úsporách energií existujúcich objektov.

2.4 Analýza dostupnosti palív a energie na území obce a ich podiel na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla

Hlavné mesto SR Bratislava má, vzhľadom na jeho geografickú polohu, dostupnú širokú škálu zdrojov energie. Najdostupnejšími palivami na území mesta sú elektrická energia a zemný plyn. Údaje o spotrebe elektrickej energie na území mesta sa nepodarilo získať. Z bilancie ostatných palív je vidieť, že zemný plyn tvorí viac ako 50% palív spotrebovaných na území mesta.

Tabuľka 35: Bilancia spotreby palív na území mesta Bratislava

Palivo	MWh/rok	Podiel na celkovej spotrebe
Zemný plyn	9 420 239	53,380%
Bioplyn	10 004	0,057%
Biomasa	16 496	0,093%
Koks	535 526	3,035%
Ťažký vykurovací olej nízkosírny	2 407 366	13,641%
Ťažký vykurovací olej vysokosírny	564	0,003%
Ľahké vykurovacie oleje	68	0,000%



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Rafinérské plyny	4 818 437	27,304%
Čierne uhlie	980	0,006%
Hnedé uhlie	1 322	0,007%
Brikety	437	0,002%
Palivové drevo	16 229	0,092%
Odpad	419 846	2,379%
Elektrická energia	údaje nie sú k dispozícii	-

Zdroj: SPP, SHMÚ

2.4.1 Zemný plyn

Zásobovanie mesta zemný plynom je zabezpečené pomocou plynárenskej sústavy, ktorá privádza zemný plyn do mesta tromi hlavnými trasami:

- ♦ VTL plynovod Brodské - Malacky - Bratislava - Šaľa DN 500, PN 4,0 MPa
- ♦ VTL plynovodná sústava Plavecký Štvrtok - Zohor - Záhorská Bystrica – Grinava - Bernolákovo - Nová Dedinka DN 700, PN 4,0 MPa
- ♦ VTL plynovod DN 500, PN 4,0 MPa Bratislava – Kittsee

Ďalšie VTL plynovody lokálneho významu :

- ♦ VTL plynovod ORS ZOO - Starý most DN 500, PN 2,5 MPa
- ♦ VTL plynovod Prístavný most - areál SPP DN 300, PN 4,0 MPa
- ♦ VTL plynovod Prístavná ul. - Starý most - Petržalka DN 300, PN 2,5 MPa, je zásobovaný z ORS SPP
- ♦ VTL plynovod ORS St. Vajnorská - Bojnická - Galvaniho - Hradská - Medzi Jarky - Slovnaft DN 200, PN 2,5 MPa
- ♦ VTL plynovod DN 300, PN 4,0 MPa smerujúci do areálu TP BII. pre potreby Paroplynového cyklu

Uvedené údaje vychádzajú z územného plánu mesta Bratislava. Súčasťou distribučnej sústavy na území hlavného mesta SR Bratislavy je aj niekoľko odovzdávacích a regulačných staníc (35ks) zemného plynu. Spoločnosť SPP Distribúcia, a.s. postupne dobudováva ďalšiu potrebnú plynárenskú infraštruktúru na základe požiadaviek rozvoja mesta.

Na základe údajov od spoločnosti SPP Distribúcia, a.s., sa na území mesta spotrebuje 9,4 mil. MWh/rok zemného plynu. Celkový počet odberateľov na území mesta dosiahol v roku 2018 počtu 168 197, z toho bolo 159 408 odberných miest v kategórii domácnosti.

Tabuľka 36: Prehľad vývoja počtu odberných miest podľa kategórie odberu 2015 - 2018

Kategória odberu	2015	2016	2017	2018
	[ks]	[ks]	[ks]	[ks]
Veľkoodber	97	93	96	97
Stredný odber	586	593	591	590
Malo odber	8 230	8 188	8 094	8 102
Domácnosti	161 474	160 866	160 185	159 408
Celkom	170 387	169 740	168 966	168 197



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Rozdelenie spotreby zemného plynu po jednotlivých mestských častiach a kategóriách odberateľov bolo na základe údajov poskytnutých od spoločnosti SPP-Distribúcia, a.s. a Slovenského hydrometeorologického ústavu. Z celkovej spotreby zemného plynu na území mesta je viac ako 50% spotrebovaného v priemysle, z ktorej približne 3 mil. MWh je spotrebované v spoločnosti Slovnaft, a.s. Medzi významné spotreby zemného plynu patria výrobcovia tepla pre centrálné zásobovanie teplom. Medzi týchto výrobcov patrí PPC Energy, a.s. (paroplynový cyklus – Nové mesto), Prvá rozvojová spoločnosť, a.s. (kogeneračný zdroj – Dúbravka), Bratislavská teplárenská, a.s. (Nové mesto, Dúbravka), Veolia (Podunajské Biskupice, Petržalka, Dúbravka), Engie (Staré mesto, Rača, Ružinov).

Paroplynový cyklus dodáva vyrobené teplo do sústavy „Východ“ centralizovaného zásobovania teplom Bratislavskej teplárenskej, a.s.. Spoločnosť Prvá rozvojová spoločnosť, a.s. prevádzkuje kogeneračný zdroj v mestskej časti Dúbravka a vyrobené teplo z kogeneračných jednotiek dodáva do sústavy „Západ“ centralizovaného zásobovania teplom Bratislavskej teplárenskej, a.s.. Spoločnosť Bratislavská teplárenská, a.s. prevádzkuje plynové kotolne s kombinovanou výrobou elektriny a tepla (Tepláreň Západ, Tepláreň Východ) a Výhrevňu Juh bez kogenerácie. Z tejto časti mesta (Ružinov) je dodávka tepla do sústavy zabezpečená aj zo spoločnosti Slovnaft, a.s.. Spoločnosť Engie, prostredníctvom svojich dcérskych spoločností, dodáva teplo nakupované od Bratislavskej teplárenskej, a.s., pomocou tepelných rozvodov a súčasne dodáva aj vlastné vyrobené teplo svojim odberateľom. Výroba vo vlastných zdrojoch je v mestskej časti Staré mesto a Rača. Spoločnosť Veolia, tak isto cez svoje spoločnosti zaradené v skupine Veolia (Veolia Energie Slovensko, a.s. a Veolia Podunajské Biskupice, s.r.o.), dodáva teplo z vlastných zdrojov do mestských častí Podunajské Biskupice, Petržalka a Dúbravka. V jednotlivých mestských častiach spoločnosť vyrába teplo zo zemného plynu. V mestskej časti Petržalka sa teplo vyrába aj kombinovanou výrobou na kogeneračných jednotkách.

Z Tabuľka 37 je tiež možné pozorovať, že medzi významné spotreby v kategórii Domácnosti patrí mestská časť Staré mesto a Ružinov a Nové mesto, ktoré spolu tvoria 47% spotreby domácností, ale žije v nich pritom len 23,5% obyvateľov Bratislavy.

Tabuľka 37: Rozdelenie spotreby zemného plynu podľa miesta odberu (vo výhrevnosti) v roku 2017

Okres	Mestská časť	Domácnosti	Služby	Priemysel	Výroba tepla do CZT
		MWh	MWh	MWh	MWh
Bratislava I	Staré Mesto	186 763	312 183	105 498	57 143
	Ružinov	94 916	192 140	87 432	81 799
Bratislava II	Vrakuňa	34 019	19 092	16 522	33 304
	Podunajské Biskupice	50 454	41 271	3 801 758	48 195
Bratislava III	Nové Mesto	87 932	153 547	696 874	795 722
	Rača	52 033	68 088	62 336	41 572
	Vajnory	30 861	19 775	17 623	443
Bratislava IV	Karlova Ves	40 073	42 430	33 954	1 573
	Dúbravka	28 023	49 469	141 112	408 442
	Lamač	23 425	12 791	16 057	19 537
	Devín	11 458	2 781	0	0



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Okres	Mestská časť	Domácnosti	Služby	Priemysel	Výroba tepla do CZT
		MWh	MWh	MWh	MWh
	Devínska Nová Ves	35 507	11 532	394 213	56 876
	Záhorská Bystrica	38 624	8 775	1 047	0
Bratislava V	Petržalka	21 588	118 890	251 771	398 590
	Jarovce	15 946	2 379	0	0
	Rusovce	25 690	6 364	398	0
	Čunovo	10 023	1 225	379	0
	Celkovo	787 334	1 062 734	5 626 975	1 943 196

Pozn.: Spotreby sú priradené vždy k tej mestskej časti, kde sa nachádza predmetný spotrebič

2.4.2 Elektrická energia

Elektrická energia je jedna z najrozšírenejších foriem energie, dostupných na území Slovenska a aj hlavného mesta SR Bratislavy. Z nasledujúcej tabuľky vyplýva, že Slovensko je od roku 2007 deficitné vo výrobe elektrickej energie, čo bolo spôsobené odstavením prvým blokom v Jaslovských Bohuniciach 31.12.2006 a druhým blokom 31.12.2008. Tak ako bolo uvažované v predošlej koncepcii, opatrenia zamerané na zvyšovanie výkonov jestvujúcich zdrojov a súčasne realizované úsporné opatrenia v oblasti spotreby energií nebudú stačiť na to, aby Slovensko bolo sebestačné. Prispelo k tomu aj znižovanie cien elektrickej energie a zemného plynu v rokoch 2009 až 2017, kedy došlo k odstaveniu niekoľkých paroplynových cyklov na Slovensku. Aj táto skutočnosť prispela k tomu, že sa Slovensko nachádzalo v deficite s výrobou elektrickej energie.

Tabuľka 38: Prehľad výroby a spotreby elektrickej energie v SR

Rok	Výroba	Celková spotreba	Saldo*
	[GWh.rok ⁻¹]	[GWh.rok ⁻¹]	[GWh.rok ⁻¹]
2005	31 294	28 572	2 722
2006	31 227	29 624	1 603
2007	27 907	29 632	-1 725
2008	29 309	29 830	-521
2009	26 074	27 386	-1 312
2010	27 720	28 761	-1 041
2011	28 135	28 862	-727
2012	28 393	28 786	-393
2013	28 590	28 681	-91
2014	27 254	28 355	-1 101
2015	27 191	29 548	-2 357
2016	27 451	30 103	-2 652
2017	28 027	31 056	-3 029

*) Kladná/záporná hodnota salda znamená export/import

Zdroj: Správa o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny za 2017, MH SR



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Hlavné mesto SR Bratislava je napájané z distribučnej sústavy spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s. (ZSD). Spoločnosť ZSD bola oslovená na poskytnutie dát k spracovaniu „Konceptie rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy v oblasti tepelnej energetiky“. Bohužiaľ spoločnosť ZSD, ako monopolný distribútor na území hlavného mesta SR, odmietla poskytnúť informácie k spracovaniu konceptie. Preto ďalšia analýza vychádza len z dostupných údajov uvedených v územnom pláne mesta a od významných výrobcov elektrickej energie na území hlavného mesta SR Bratislavy.

Zásobovanie Bratislavy je v prevažnej miere zabezpečované prostredníctvom nadradených transformovní 400/110/22 kV Podunajské Biskupice a 400/110/22 kV Stupava, od roku 1994 aj z transformovní vodného diela Gabčíkovo. Časť spotreby je pokrytá výrobou vo vodných elektrárnach v okolí mesta (VE Gabčíkovo, VE Čunovo) a zo závodných elektrární a teplární na území Bratislavy. Tieto zdroje pracujú do sústavy 110 kV alebo 22 kV. Ďalším zdrojom elektrickej energie je paroplynový cyklus, spoločnosti: Bratislavská teplárenská, a.s., Prvá rozvojová spoločnosť, a.s., Veolia Slovensko, a.s., BIONERGY, a.s. a Slovnaft, a.s.. Z transformovní 400/110 kV je elektrická energia rozvádzaná distribučnou sieťou VVN prostredníctvom vzdušných a káblových 110 kV vedení. Na systém 110 kV sú priamo pripojení veľkí priemyselní odberatelia (Slovnaft, Istrochem, Matador - areál, VW Slovakia a napájacia stanica ŽSR Vinohrady), pre ostatných odberateľov sa elektrická energia ďalej transformuje v trafostaniciach 110/22 kV. Prostredníctvom distribučnej sústavy VN 22kV sú zásobovaní jednotliví odberatelia a transformačné stanice 22/0,4 kV. Zo siete nízkeho napätia (NN) sú napájané domácnosti a menšie odbery podnikateľského charakteru.

Tabuľka 39: Výroba elektrickej energie na území Bratislavy v členení po výrobcach v roku 2017

Výrobca	MWh.rok ⁻¹
Veolia Energia Slovensko, a.s.	107 196
Slovnaft, a.s.	456 257
BIONERGY, a.s.	12 177
Bratislavská teplárenská, a.s.	88 323
Prvá rozvojová spoločnosť, a.s.	71 359
PPC Energy, a.s.	338 794
Vodohospodárska výstavba, a.s.	139 057
SPP, a.s.	10 852
OLO, a.s.	31 379*

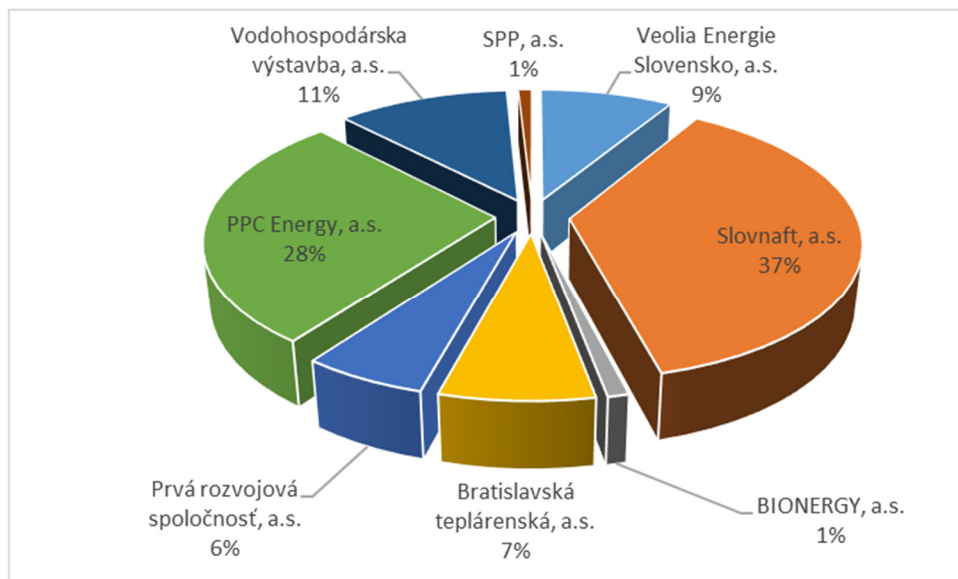
Pozn: *údaj za rok 2018



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 39: Podiel výroby elektriny na území mesta Bratislava po výrobcach



Vzhľadom na to, že spoločnosť ZSD neposkytla údaje o spotrebách elektriny na území hlavného mesta SR Bratislavy, nie je možné ďalej analyzovať, či lokálna výroba elektriny uspokojuje dopyt po nej a súčasne aký podiel spotrebovanej elektrickej energie bol spotrebovaný na výrobu tepla.

2.4.3 Tuhé palivá

Na území hlavného mesta SR sa okrem tradičných tuhých palív ako sú čierne uhlie, koks, hnedé uhlie, brikety a palivové drevo, spaľuje aj odpad v ZEVO OLO, a.s.. Tradičné tuhé palivá sa v hlavnom meste spaľujú v domácnostiach a priemysle (Spoločnosť Slovnaft, a.s. - koks).

Tabuľka 40: Spotreba tuhých palív v domácnostiach na území Bratislavy

Okres	Čierne uhlie	Koks	Hnedé uhlie	Brikety	Palivové drevo
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Bratislava I	61	13	83	27	1 016
Bratislava II	356	73	480	159	5 892
Bratislava III	201	41	271	90	3 327
Bratislava IV	258	53	347	115	4 267
Bratislava V	104	21	141	46	1 727
Spolu	980	202	1 322	437	16 229

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 41: Spotreba ostatných tuhých palív

Okres	Odpad	Koks
	MWh	MWh
Bratislava I	-	-
Bratislava II	419 846	534 932
Bratislava III	-	-



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Okres	Odpad	Koks
	MWh	MWh
Bratislava IV	-	-
Bratislava V	-	-
Spolu	419 846	534 932

Zdroj: SHMÚ

Podiel tuhých palív spálených v domácnostiach tvoril v roku 2017 0,11% z celkového množstva spáleného paliva na území mesta. Koks spálený v spoločnosti Slovnaft, a.s. tvoril v roku 2017 3% z celkového množstva spáleného paliva na území mesta. Súčasne spoločnosť Odvoz a likvidácia odpadu a.s. spaľuje odpady, ktoré tvorili v roku 2017 2,4% z celkového množstva spáleného paliva na území mesta.

2.4.4 Kvapalné palivá

Medzi kvapalné palivá, ktoré sú dostupné na území hlavného mesta patrí ťažký a ľahký vykurovací olej, ktorý sa spaľuje výlučne v prevádzke spoločnosti Slovnaft, a.s.. Pre účely vykurovania, alebo prípravy ohriatej pitnej vody v rámci centralizovaného zásobovania teplom, alebo individuálneho vykurovania sa kvapalné palivá nepoužívajú. Do budúcnosti sa nepredpokladá s využitím týchto druhov palív na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody.

Tabuľka 42: Prehľad spotrieb kvapalných palív

Okres	Ťažký vykurovací olej nízkosírny	Ťažký vykurovací olej vysokosírny	Ľahké vykurovacie oleje
	MWh	MWh	MWh
Bratislava I	-	-	-
Bratislava II	2 407 366	564	68
Bratislava III	-	-	-
Bratislava IV	-	-	-
Bratislava V	-	-	-
Spolu	2 407 366	564	68

Zdroj: SHMÚ

Kvapalné palivá tvorili v roku 2017 13,64% z celkovej spotreby palív na území mesta.

2.4.5 Obnoviteľné zdroje energie (OZE)

Využívanie obnoviteľných zdrojov energie je schválené uznesením vlády SR č.282 z 23. apríla 2003. Schválená „Konceptia využívania obnoviteľných zdrojov energie“ nadväzuje na Energetickú politiku SR a OZE sú považované za perspektívne energetické zdroje domáceho pôvodu, energia slnka, osobitne energia z vody, z biomasy a geotermálna energia, s minimálnym dopadom na životné prostredie. Dôležité z pohľadu využívania OZE je ich správne umiestnenie, čo sa môže stať kľúčovým prvkom v rozvoji v jednotlivých regiónoch. Nespornou výhodou obnoviteľných zdrojov energie je fakt, že projekty na ich využitie sa, v porovnaní s konvenčnými riešeniami na báze fosílnych palív, stretávajú s podstatne vyššou mierou akceptovanosti. Celkový potenciál obnoviteľných zdrojov na Slovensku sa



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

uvádza 26 876 GWh.rok⁻¹ (bez veľkých vodných elektrární). Obnoviteľné zdroje energie, na území hlavného mesta SR Bratislavy, sú dostupné v podobe slnečnej energie, veternej energie, aerotermálnej energie, geotermálnej energie, biomasy a v neposlednom rade aj v podobe energetického využívania odpadov (kaly z čistiarní odpadových vôd a komunálny odpad).

Tabuľka 43: Technický potenciál OZE na Slovensku (elektrický a tepelný)

Zdroj energie	Technicky využiteľný potenciál	Súčasný využívanie	
	[GWh/rok]	[GWh/rok]	[%]
Geotermálna energia	6 300	340	5,4
Veterná energia	605	11,5	1,9
Slnečná energia	5 200	7	0,13
Malé vodné elektrárne	1 034	202	19,54
Veľké vodné elektrárne (>10MWe)	5 573	4 891	87,76
Biopalivá	2 500	330	13,2
Biomasa	11 237	2 136	19,0
Spolu bez veľkých vodných elektrární)	26 876	3 015	11,22
Spolu	32 449	7 906	24,36

Zdroj: Atlas obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku, Konceptia využívania obnoviteľných zdrojov energie

Z uvedenej tabuľky je možné pozorovať, že aktuálne sa na Slovensku najviac využíva technický potenciál vodných elektrární, hlavne veľké vodné elektrárne, kde až približne 88% technicky využiteľného potenciálu sa využíva. Ďalšími v poradí využívanými obnoviteľnými zdrojmi energie sú malé vodné elektrárne, biomasa a biopalivá. Ostatné zdroje sa využívajú na menej ako 10% technicky využiteľného potenciálu.

2.4.5.1 Veterná energia

Celkový ročný potenciál Slovenska vo využití veternej energie je odhadovaný na úrovni 605 GWh.rok⁻¹. Základným predpokladom využitia veternej energie je vhodná lokalita, kde priemerná rýchlosť vetra vo výške 60 m nad zemou sa pohybuje na úrovni 5 m.s⁻¹ a viac. Takéto lokality sú hlavne horské oblasti, najmä hrebeňové polohy a sedlá s málo zvlneným reliéfom v okolí a bez lesného porastu, alebo podunajská nížina. Tieto miesta sú však väčšinou limitované tým, že sa nachádzajú v chránených krajinných oblastiach. Pre Bratislavu sú vhodnými lokalitami Malé Karpaty a tak isto aj pohraničné pásmo s Rakúskom, kde na Rakúskej strane sú už vybudované veterné elektrárne. Stanovenie potenciálu závisí od množstva faktorov, preto všeobecne nie je možné stanoviť potenciál pre danú oblasť.

2.4.5.2 Slnečná energia

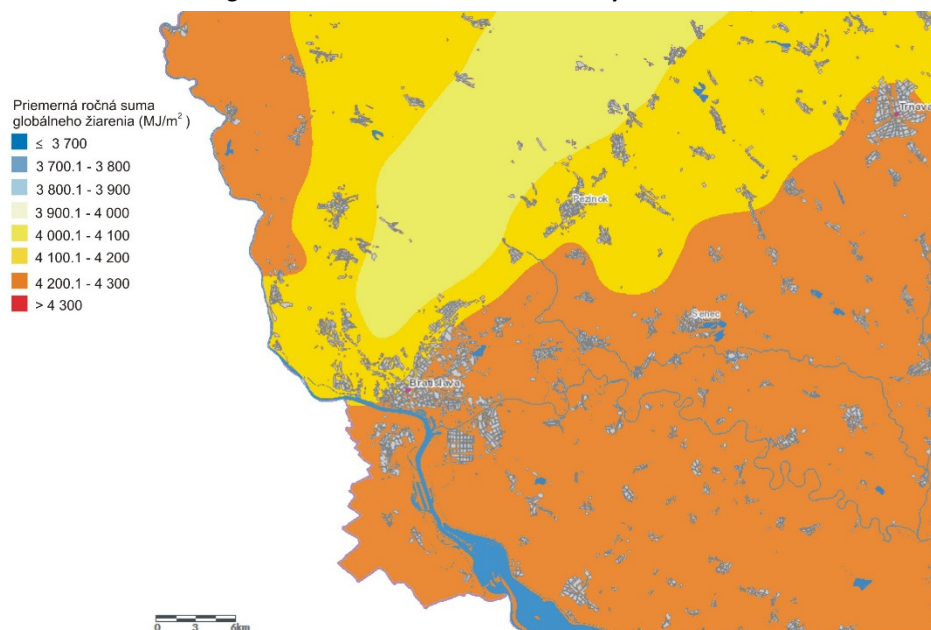
Bratislava patrí medzi lokality s vysokou intenzitou slnečného žiarenia na meter štvorcový plochy v rámci Slovenskej republiky. Intenzita slnečného žiarenia na Slovensku dopadajúceho na horizontálny povrch sa pohybuje v rozpätí 1 200 – 1 400 kWh.m⁻².rok⁻¹, čo predstavuje, pri rozlohe Bratislavy 367,6 km² a intenzite slnečného žiarenia 1350 kWh.m⁻².rok⁻¹ potenciál, dopadajúceho slnečného žiarenia na úrovni 496,3 TWh.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 40: Intenzita globálneho žiarenia na území Bratislavy



2.4.5.3 Geotermálna energia

V Slovenskej republike je tepelno-energetický potenciál geotermálnych vôd v tepelnom výkone stanovený na 5 538 MW. Geotermálne vody na území SR majú nižšiu teplotu 45 až 130 °C, preto sú vhodné iba na vykurovanie. Geotermálne vody sa využívajú v 36 lokalitách a ich celkový využívaný inštalovaný výkon predstavuje asi 131 MW tepelného výkonu. Energetická koncepcia Slovenskej republiky predpokladá využitie 5 200 MW tepelného výkonu celkového potenciálu využiteľných geotermálnych zdrojov energie. Na Slovensku je navrtaných 376 geotermálnych vrtov s nameranými teplotami od 20 do 190°C. Najteplejší vrt je navrtaný do hĺbky 6000 m, jedná sa o vrt HAN-1 v Hanušovciach. Aktuálne je overený výkon zo 61 geotermálnych vrtov na úrovni 180 MW_t. V súčasnosti sa využíva geotermálna energia v 35 lokalitách s celkovým výkonom 83 MW_t, ale s pomerne nízkou účinnosťou na úrovni 30%. Na území hlavného mesta SR bol navrtaný jeden vrt v mestskej časti Rusovce s označením HGB-1 do hĺbky 1000 m, kde teplota geotermálnej vody dosiahla 57°C. Podľa výpočtov je možné očakávať v hĺbke 3000 m teplotu 101°C a v hĺbke 6000m teplotu 184°C. Hustota tepelného toku vrtu bola stanovená na úrovni 61,2 mW.m⁻² (Zdroj: Atlas Geotermálnej energie Slovenska, Geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 1995)

Ako je vidieť na nasledujúcej mape, Bratislava sa nenachádza v perspektívnej oblasti pre využitie geotermálnych vôd.



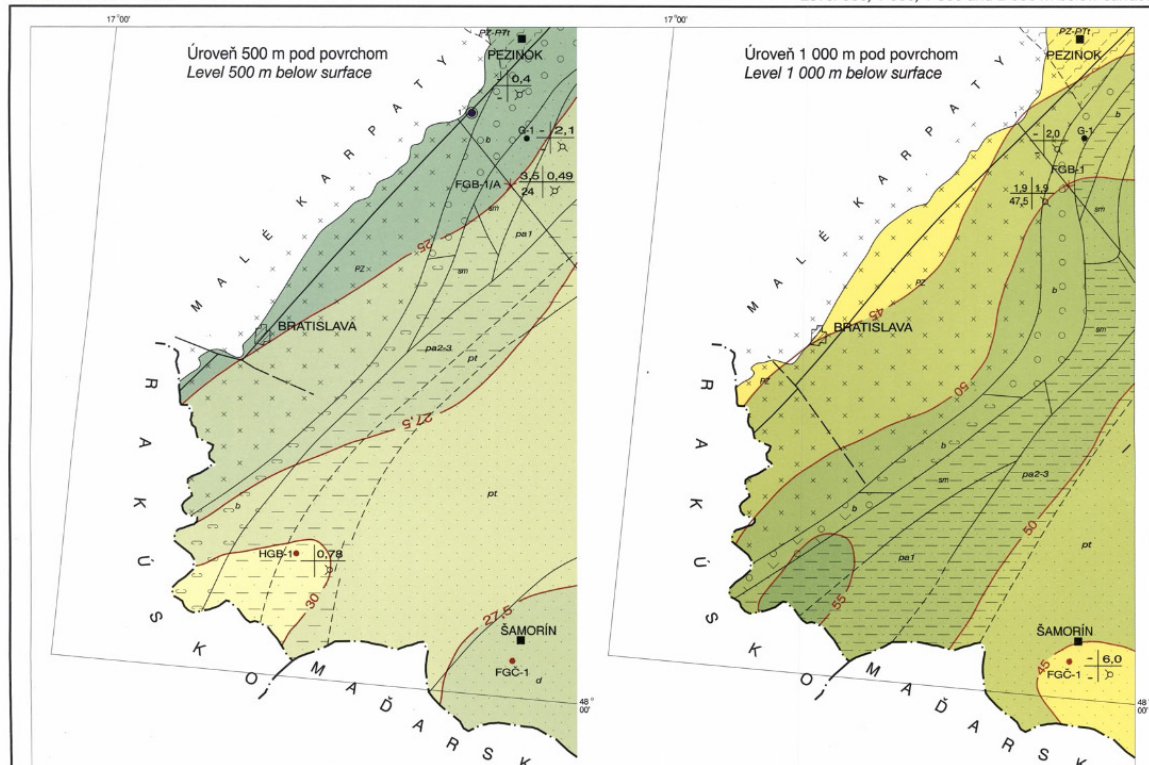
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 41: Podunajská panva – Západ (úroveň 500m a 1000m pod povrchom)

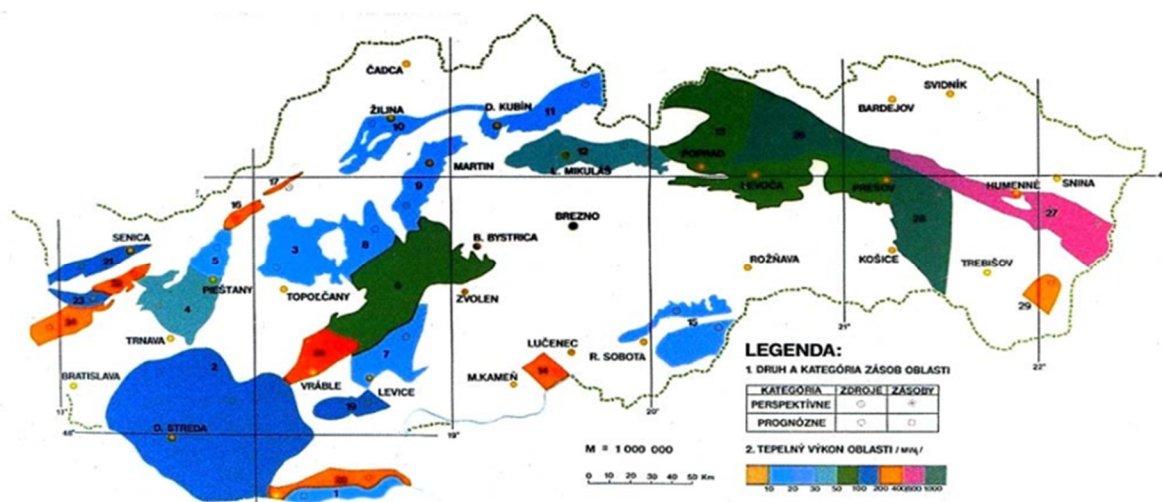
PODUNAJSKÁ PANVA - ZÁPAD
DANUBE BASIN - WEST

Úroveň 500, 1 000, 1 500 a 2 000 m pod povrchom
Level 500, 1 000, 1 500 and 2 000 m below surface



Zdroj: Atlas Geotermálnej energie Slovenska, Geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 1995

Obrázok 42: Rozloženie perspektívnych oblastí geotermálnych vôd na území Slovenska



Zdroj: Využitie geotermálnej energie v podmienkach Slovenska, Bartko a kol., Transfer inovácií 29/2014

2.4.5.4 Biomasa

„Konceptia využívania obnoviteľných zdrojov energie“ považuje za najväčší technicky využiteľný potenciál, zo všetkých obnoviteľných zdrojov energie, biomasu. Potenciál biomasy v energetike je



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

hlavne v oblasti výroby tepla. Za hlavné zdroje energeticky využiteľnej biomasy v podmienkach Slovenska možno považovať lesnú biomasu, odpady z drevospracujúceho priemyslu a perspektívne biomasu z energetických porastov v lesníctve; slama z obilia, kukurice, repky a slnečnice, odpad zo sadov a vinogradov a odpad hlavne organického charakteru z chovu dobytka v poľnohospodárstve a biologické palivá. Hlavné mesto SR Bratislava disponuje Mestskými lesmi od 1.7.1994, ako samostatne hospodáriacou príspevkovou organizáciou, za účelom spravovania a zveľaďovania lesného majetku mesta, so zameraním na podporu mimo produkčných funkcií lesov. Mestské lesy v Bratislave hospodária na ploche približne 3000 ha. Územie ich správy je vymedzené časťou pohoria Malých Karpát. Jej hranica prechádza lokalitami Červený most - Lamač - Kačín - Malý Slavín - Biely Kríž - Vajnorská dolina. Najrozšírenejšou a zároveň hospodársky najvýznamnejšou drevinou je buk, tvoriaci až 50 % porastovej plochy aj zásoby. Ďalšie v poradí čo do podielu a významnosti sú dub a hrab. Tieto tri dreviny spolu tvoria až 92 % v oboch už spomenutých kategóriách. Ďalším zdrojom biomasy sú lesy v správe Štátneho podniku Lesy SR s rozlohou približne 4 600 ha lesov v okolí Bratislavy. Mestské lesy Bratislavy majú charakter lesoparku, preto sa nepredpokladá s významnou ťažbou v rámci ich pôsobnosti.

Využitie biomasy na území mesta je v podobe palivového dreva v domácnostiach najvýznamnejšie v okrese Bratislava II. Na úrovni 5 892 MWh.rok⁻¹ v roku 2017 a súčasne v systémoch CZT (mestská časť Vrakúňa v jednej z kotolní spoločnosti Engie resp. Termming, a.s.). Jedná sa o kotolňu na Železničnej ulici 2 vo Vrakuni, s celkovým výkonom 17,76kW. V tejto kotolni sú nainštalované kotle na biomasu a zemný plyn. Z celkovej ročnej výroby tepla je približne 85% pokryté výrobou tepla z biomasy, zvyšok je zo zemného plynu. Množstvo spálenej biomasy v roku 2017 bolo na úrovni 16 496 MWh.rok⁻¹ (6826 ton.rok⁻¹). Podľa údajov od prevádzkovateľa kotolne sa účinnosť zdroja pohybuje na úrovni 73%. Celkové zastúpenie biomasy na celkovej spotrebe palív na území mesta bolo v roku 2017 na úrovni 0,06%.

2.4.5.5 Bioplyn

Kaly z čistiarní odpadových vôd (ČOV) obsahujú asi 5% pevných látok, z ktorých 2/3 predstavuje organický materiál, ktorý je možné prostredníctvom anaeróbnej fermentácie využiť na tvorbu bioplynu. Podľa štatistických údajov bolo v roku 1998 na Slovensku 335 ČOV s dennou kapacitou 1 990 000 m³. Kaly z ČOV sú v prevažnej miere stabilizované tam, kde anaeróbna stabilita dosahuje 38,2%. Takmer všetky ČOV na okresnej úrovni vyrábajú anaeróbne stabilizované kaly. Približný odhad kalových plynov, so špecifickou produkciou bioplynu, predstavuje 0,45 – 0,76 m³.kg⁻¹ surového (nevysušeného) kalu. Kumulovaný technický potenciál sa odhaduje na 230 GWh ročne, pričom súčasné využitie kalov na Slovensku je len 13 GWh ročne, čím vzniká relatívne veľký využiteľný potenciál vo výške 217 GWh ročne, čo predstavuje nevyužitých 94% potenciálu.

Bioplyn je na území mesta Bratislava produkovaný výhradne na čistiarniach odpadových vôd, z čistiarenskeho kalu, v prevádzkach Bratislavskej vodárenskej spoločnosti vo Vrakuni, Devínskej Novej Vsi a Petržalke. Spoločnosť BIONENERGY, a.s., ktorej akcionárom je Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s., vyrába z bioplynu elektrickú energiu kogeneráciou, kde produkované teplo sa spätne využíva v prevádzkach čistiarní odpadových vôd. Celkový objem spáleného bioplynu na území mesta Bratislava je na úrovni 10 004 MWh.rok⁻¹, čo tvorí 0,09% z celkovej spotreby palív na území mesta v roku 2017. Dominantná časť bioplynu sa spáli v mestskej časti Vrakúňa, v objeme 7 841 MWh.rok⁻¹, ostatné v mestskej časti Devínska Nová Ves (365 MWh.rok⁻¹) a Petržalka (1798 MWh.rok⁻¹). Objem spáleného bioplynu súvisí s veľkosťou čistiarne odpadových vôd resp. s objemom spracovaných odpadných vôd a výkonom bioplynového hospodárstva.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

2.4.5.6 Odpady

Ďalším potenciálnym zdrojom energie na území mesta je komunálny odpad, ktorý je aktuálne spaľovaný v zariadení na energetické využitie odpadu (ZEVO) spoločnosti Odvoz a likvidácia odpadu a.s., ktorej akcionárom je Hlavné mesto SR Bratislava. V ZEVO sa ročne spracuje priemerne 132 tis. ton komunálneho odpadu, z ktorého sa vyprodukuje 281 977 MWh.rok⁻¹ tepla. Rekonštrukcia zariadenia prebehla v roku 2002, sú tu nainštalované dva parné kotle s posuvnými roštami a so zariadením na čistenie spalín. Súčasťou technológie je parná kondenzačná turbína s výkonom 6,3 MW a ročnou produkciou elektriny 31 379 MWh.rok⁻¹ (rok 2018), zariadenie nie je pripojené na systém CZT vybudovaný v meste. Kapacita ZEVO je 135 000 ton spáleného komunálneho odpadu ročne. Časť elektriny, vyrobenej pri spaľovaní odpadu, je využitá pre pokrytie technologickej a netechnologickej vlastnej spotreby v areáli ZEVO a zvyšok je prostredníctvom podzemného káblového vedenia dodávaný do 22 kV distribučnej sústavy. V prípade kombinovanej výroby elektrickej energie a tepla, pomocou protitlakovej turbíny, je potenciál dodávky tepla do systému CZT na úrovni 170 000 MWh.rok⁻¹.

2.4.6 Podiel palív na zabezpečovaní výroby a dodávky tepla

Na základe údajov poskytnutých spoločnosťou SPP Distribúcia, a.s. a SHMU, bola zostavená celková bilancia palív spotrebovaných na území hlavného mesta SR. Z bilancie spotreby palív je možné konštatovať, že dominantný podiel má zemný plyn, ktorý je spotrebovávaný na vykurovanie, prípravu ohriatej pitnej vody a v priemysle.

Tabuľka 44: Spotreba palív na území Bratislavy v roku 2017

Palivo	MWh
Zemný plyn	9 420 239
Bioplyn	10 004
Biomasa	16 496
Koks	535 526
Tažký vykurovací olej nízkosírny	2 407 366
Tažký vykurovací olej vysokosírny	564
Ľahké vykurovacie oleje	68
Rafinérské plyny	4 818 437
Čierne uhlie	980
Hnedé uhlie	1 322
Brikety	437
Palivové drevo	16 229
Odpad	419 846
Elektrická energia	údaje nie sú k dispozícii

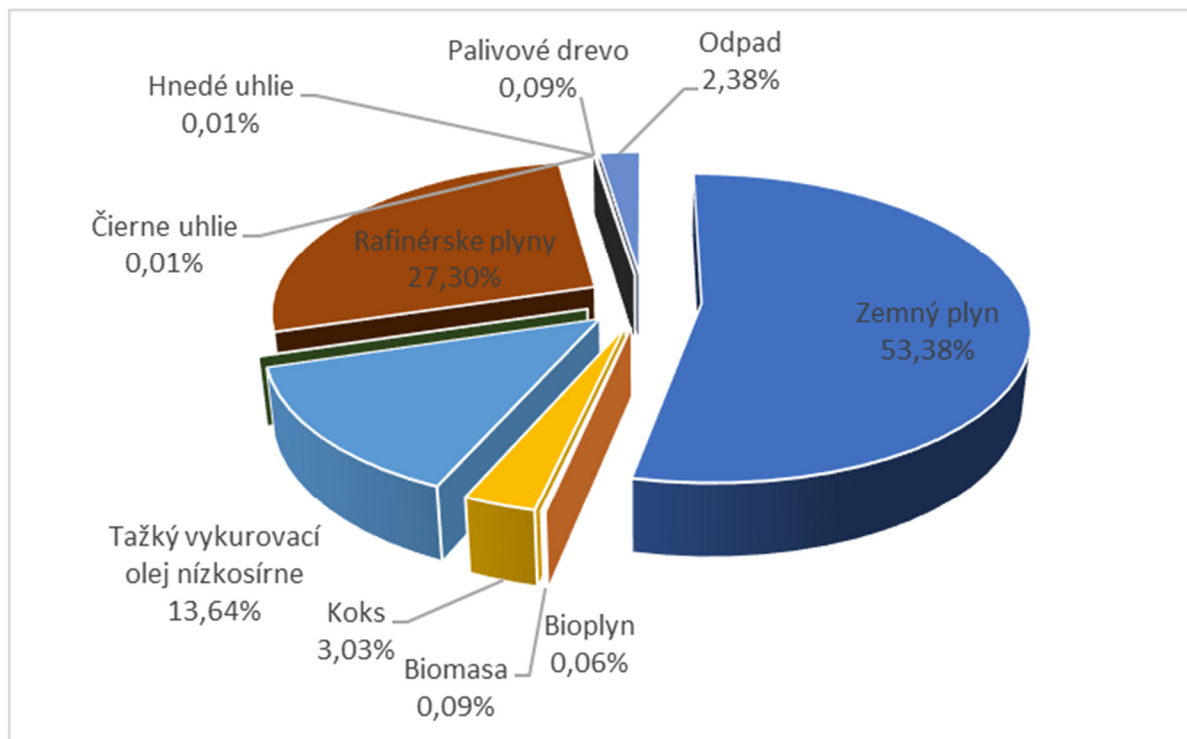
Z uvedeného množstva zemného plynu je 32,3% (5 704 258 MWh.rok⁻¹ v roku 2017) spotrebovaného v priemysle na území hlavného mesta SR. Z celkovej spotreby zemného plynu v priemysle tvorí 66,6% (3 801 758 MWh.rok⁻¹ v roku 2017) spotreba v spoločnosti Slovnaft, a.s..



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 43: Spotreba palív na území Bratislavy v roku 2017



Tabuľka 45: Spotreba palív na území Bratislavy v roku 2017 bez technologických spotrieb

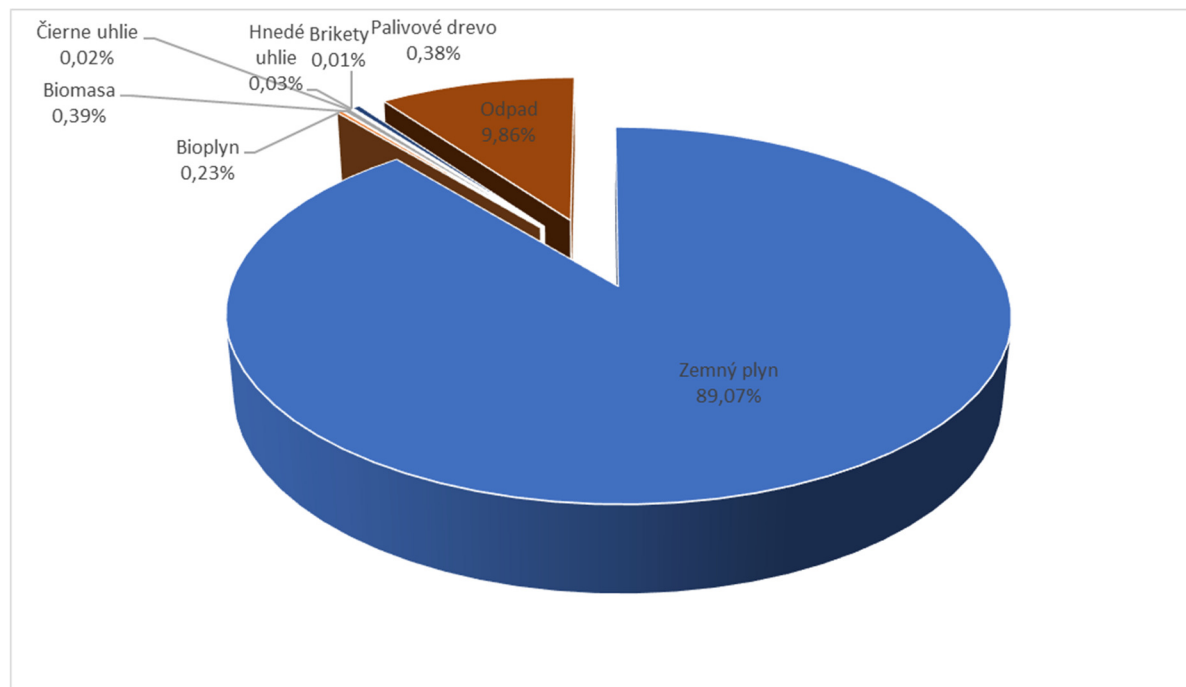
Palivo	MWh
Zemný plyn	3 793 263
Bioplyn	10 004
Biomasa	16 496
Koks	-
Tažký vykurovací olej nízkosírne	-
Tažký vykurovací olej vysokosírne	-
Ľahké vykurovacie oleje	-
Rafinérské plyny	-
Čierne uhlie	980
Hnedé uhlie	1 322
Brikety	437
Palivové drevo	16 229
Odpad	419 846
Elektrická energia	údaje nie sú k dispozícii



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 44: Spotreba palív na území Bratislavy v roku 2017 bez technologických spotrieb



2.5 Analýza súčasného stavu výroby tepla s dopadom na životné prostredie

Mesto Bratislava sa rozprestiera na ploche 367 km², na rozhraní Podunajskej roviny, Malých Karpát a Borskej nížiny, v nadmorskej výške 130 až 514 m n. m. Prúdenie vetra je tu ovplyvnené pohorím Malých Karpát, ktoré zasahujú do severnej časti mesta. Celoročný priemer rýchlosti prúdenia vetra je 5 m.s⁻¹, čo veľmi priaznivo pôsobí na ventiláciu mesta. Prevládajúce severozápadné prúdenie vetrov napomáha čistejšiemu ovzdušiu v meste. Vzhľadom na fakt, že väčšina veľkých podnikov, ktoré patria k najväčším zdrojom znečisťovania ovzdušia, sú umiestnené v južnej a severovýchodnej časti mesta. Najväčší podiel na znečisťovaní ovzdušia má petrochemický priemysel, energetika a automobilová doprava. Medzi nezanedbateľné zdroje znečistenia v meste patrí sekundárna prašnosť, ktorej intenzita je ovplyvnená meteorologickými činiteľmi, zemnými a poľnohospodárskymi prácami a charakterom povrchu.

V roku 1998 začal pilotný projekt NEIS (Národný Emisný Informačný Systém), vyvíjaný za podpory Ministerstva životného prostredia SR a Slovenského hydrometeorologického ústavu. Informačný systém NEIS, v súlade so znením Zákona o ovzduší 137/2010, v znení zákona č. 318/2012 Z.z., Vyhlášky č. 410/2012 Z.z. a Zákona 401/1998 o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia, umožňuje rozsiahly zber, validovanie a reportovanie údajov na území SR z 12 tisíc stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia prevádzkovaných 6 300 právnickými subjektmi.

Za účelom stanovenia kvality ovzdušia v aglomerácii Bratislava bolo spracované päť ročné obdobie (2013 – 2017) nameraných hodnôt znečisťujúcich látok v ovzduší, zo všetkých známych zdrojov znečisťovania ovzdušia na území mesta Bratislava.



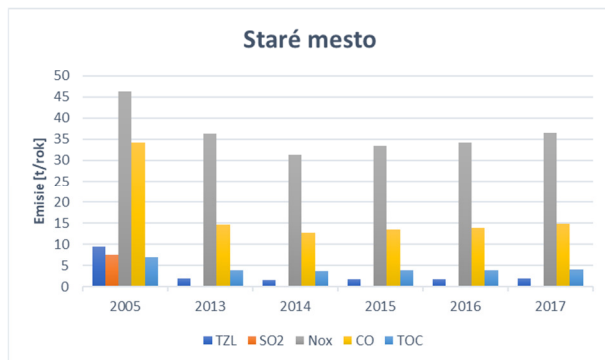
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

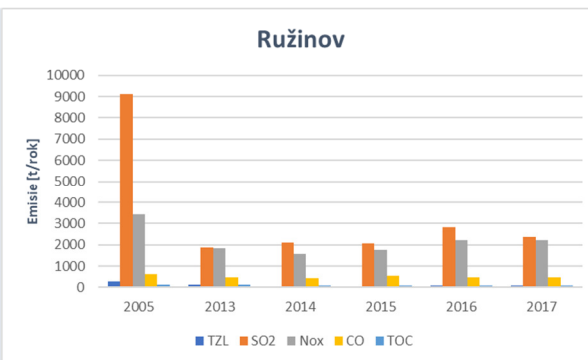
2.5.1 Emisná situácia na území mesta

Vyhodnotenie stavu znečistenia ovzdušia v aglomerácii Bratislava je vykonané v členení na mestské časti, pre poskytnutie detailnejších informácií. Mestské časti, kde bude najvýraznejšia odchýlka na znečistení ovzdušia, sa podrobnejšie zanalyzujú, za účelom identifikovania zdrojov najväčších znečisťovateľov ovzdušia. Medzi hlavné emisie znečisťujúcich látok patria SO₂ (oxid siričitý), NO_x (oxidy dusíka), oxid uhoľnatý (CO), TZL (tuhé znečisťujúce látky, vyjadrené ako suma všetkých častíc < 5 ods. 3 vyhlášky č.410/2012 Z.z.), TOC (organické látky vyjadrené ako celkový organický uhlík). Pre zobrazenie historického vývoja koncentrácie emisných látok v ovzduší, bol použitý referenčný rok 2005, ktorý bol súčasťou poslednej správy Koncepcie rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy v oblasti tepelnej energetiky z roku 2007. Vo vyhodnotení sú uvedené údaje z registrov veľkých a stredných zdrojov znečistenia ovzdušia. Podiel domácností, ktorý je sledovaný len na úrovni okresov je uvedený v kapitole 2.5.2.

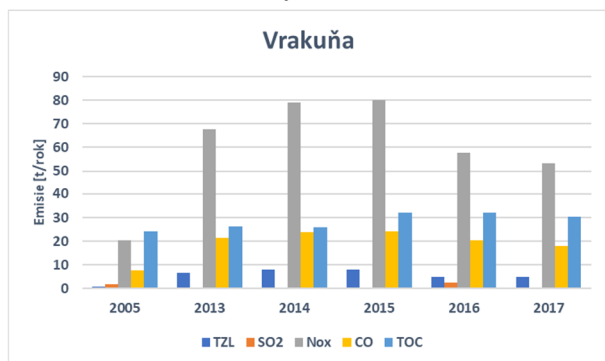
Obrázok 45: Emisie znečisťujúcich látok – Staré mesto



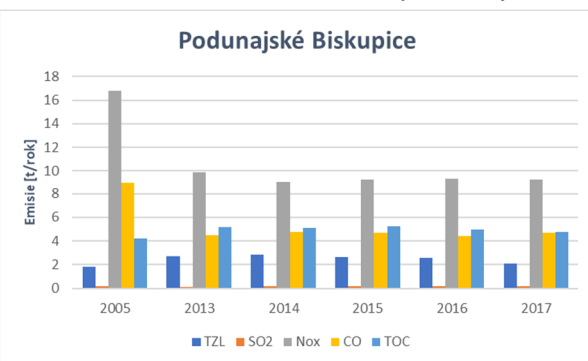
Obrázok 46: Emisie znečisťujúcich látok - Ružinov



Obrázok 47: Emisie znečisťujúcich látok – Vrakuňa



Obrázok 48: Emisie zneč. látok – Podunajské Biskupice

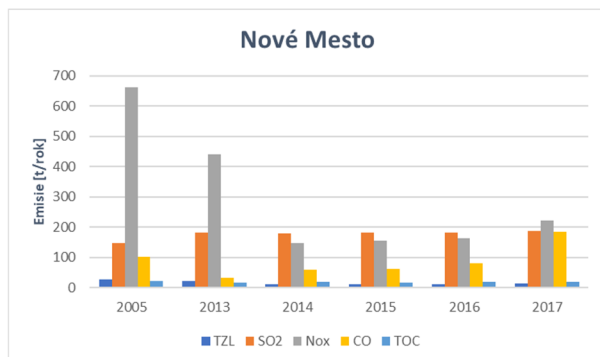




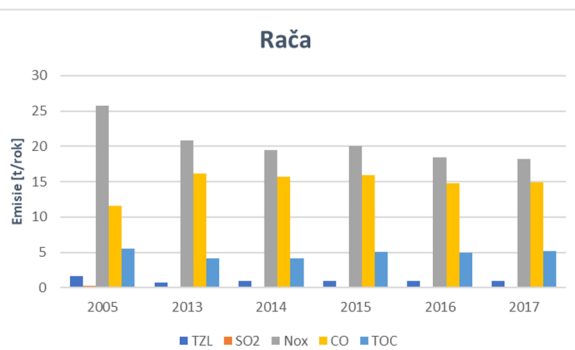
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

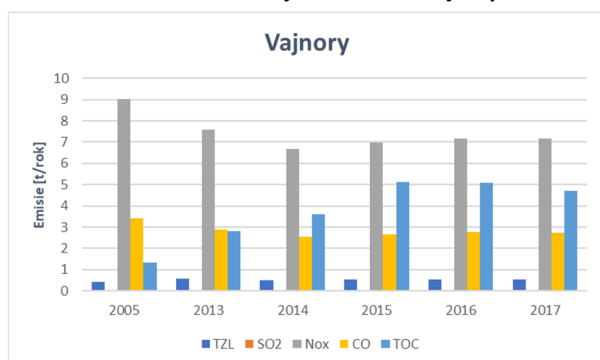
Obrázok 49: Emisie znečisťujúcich látok – Nové Mesto



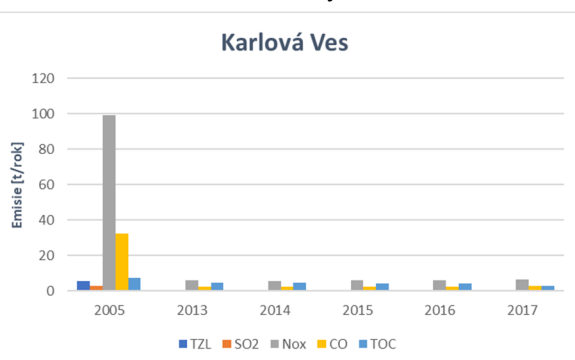
Obrázok 50: Emisie znečisťujúcich látok - Rača



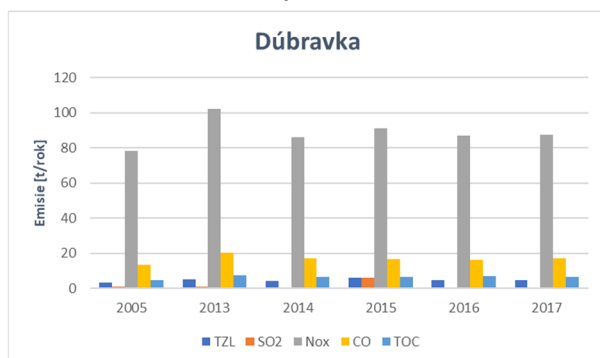
Obrázok 51: Emisie znečisťujúcich látok – Vajnory



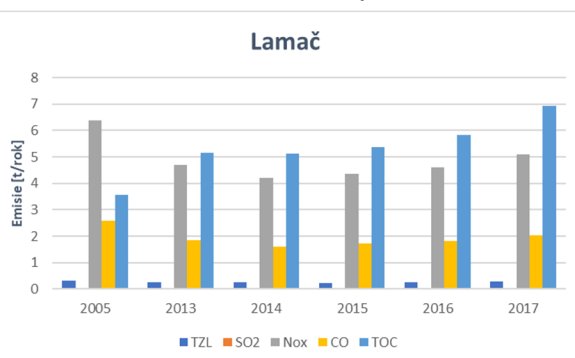
Obrázok 52: Emisie znečisťujúcich látok – Karlova Ves



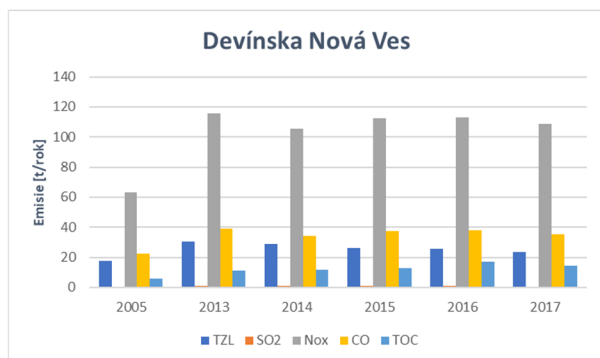
Obrázok 53: Emisie znečisťujúcich látok – Dúbravka



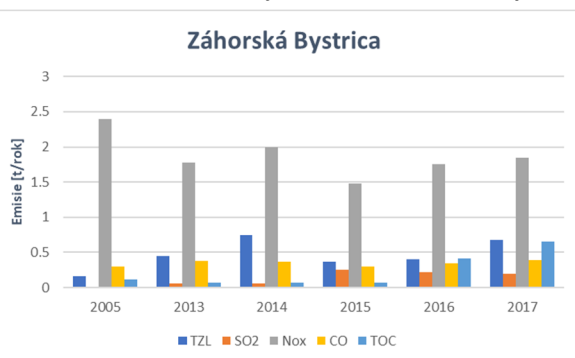
Obrázok 54: Emisie znečisťujúcich látok - Lamač



Obrázok 55: Emisie zneč. látok – Devínska Nová Ves



Obrázok 56: Emisie znečisťujúcich látok – Záhorská Bystrica

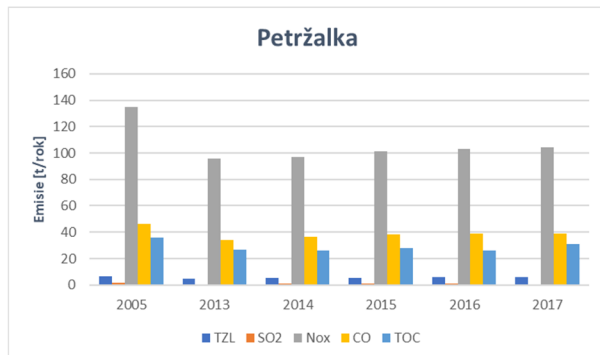




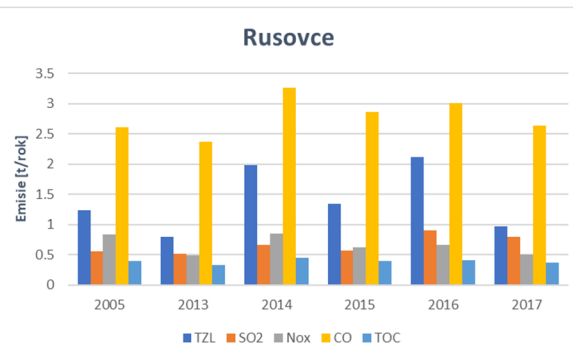
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

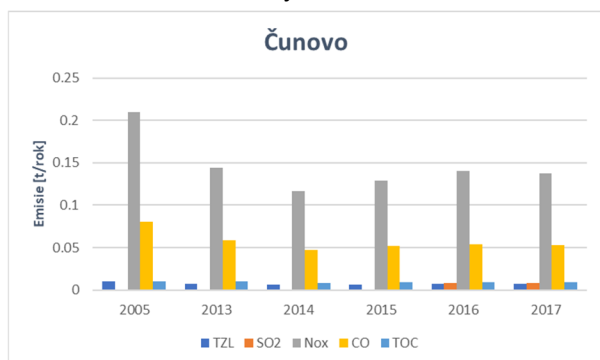
Obrázok 57: Emisie znečisťujúcich látok – Petržalka



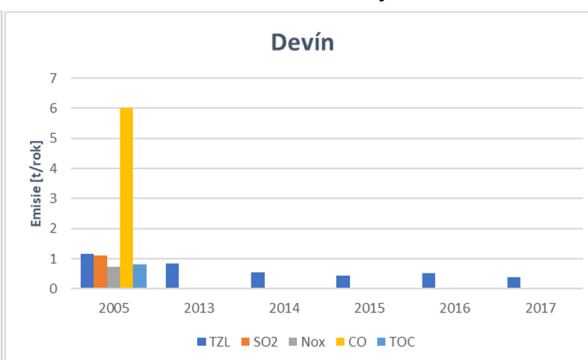
Obrázok 58: Emisie znečisťujúcich látok - Rusovce



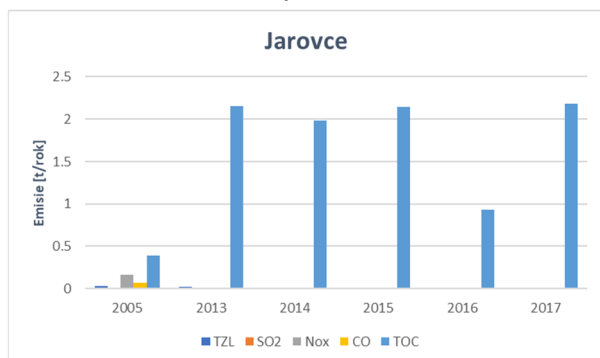
Obrázok 59: Emisie znečisťujúcich látok – Čunovo



Obrázok 60: Emisie znečisťujúcich látok – Devín



Obrázok 61: Emisie znečisťujúcich látok – Jarovce



Najväčší podiel celkových vyprodukovaných emisií v aglomerácii Bratislava je na území mestských častí Ružinov, Nové Mesto a Petržalka. Ak by sme chceli zhodnotiť medziročný vývoj z roku 2005 a od roku 2013 do roku 2017, tak môžeme konštatovať, že množstvo vyprodukovaných emisií má klesajúci charakter. Je nutné poznamenať, že množstvo vyprodukovaných emisií je ovplyvnené viacerými faktormi a preto pri porovnávaní v jednotlivých rokoch, nie je možné exaktne vyjadriť úsporu. Množstvo spotrebovaného paliva, produkujúceho emisie, je ovplyvnené klimatickým rokom, konečným počtom odberných miest, množstvom vyrobených výrobkov (pre výrobné podniky), vývojom spaľovacích zariadení a ďalšími faktormi, ktoré prispievajú k výslednej hodnote vyprodukovaných emisií.



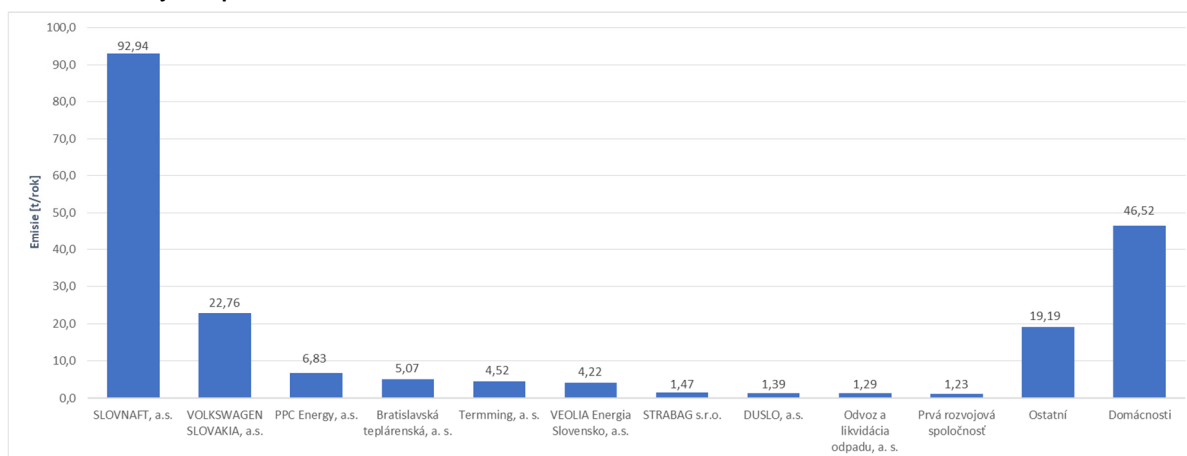
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

2.5.2 Najväčší producenti znečisťujúcich látok na území mesta Bratislava

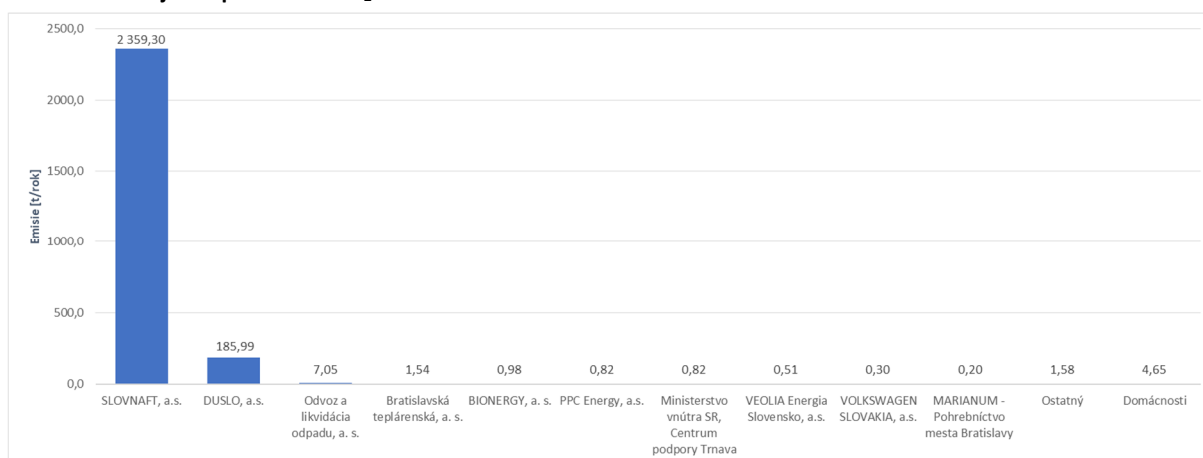
Z dostupných údajov SHMÚ bol vypracovaný prehľad desiatich najväčších producentov emisií na území Bratislavy, v porovnaní s celkovou ostatnou produkciou danej znečisťujúcej látky na území mesta. Samostatne sú uvedené domácnosti, taktiež z údajov SHMÚ. Prehľad je spracovaný za posledný dostupný uzavretý rok, ktorým je rok 2017.

Obrázok 62: Najväčší producenti TZL v roku 2017



TZL (tuhé znečisťujúce látky) sa rozumejú častice znečisťujúcej látky ľubovoľného tvaru, štruktúry alebo hustoty, rozptýlené v plynnej fáze, ktoré sa pri odbere reprezentatívnej vzorky zachytili na vstupnej strane filtra. Najväčší producent TZL, s výraznou odchýlkou od iných spoločností, je spoločnosť Slovnaft, a.s., ktorá v roku 2017 vyprodukovala celkovo 92,94 ton TZL. Podiel produkcie TZL spoločnosti Slovnaft, a.s., voči celkovej produkcii TZL vyprodukovaných na území Bratislavy, je 44,81%. Podiel najväčších teplárenských spoločností, v súčte na celkovej produkcii TZL, je 10,92%. Za rok 2017 vyprodukovali teplárne 22,71 ton TZL. Domácnosti vyprodukovali 22,43% TZL.

Obrázok 63: Najväčší producenti SO₂ v roku 2017



SO₂ (oxid siričitý) je bezfarebný reaktívny plyn, ktorý vzniká pri spaľovaní fosílnych palív alebo pri spracovaní rúd obsahujúcich síru. Hlavnými zdrojmi produkujúcimi SO₂ sú elektrárne spaľujúce fosílna palivá a priemyselné kotle. Najväčším producentom oxidu siričitého je spoločnosť Slovnaft, a.s., ktorá

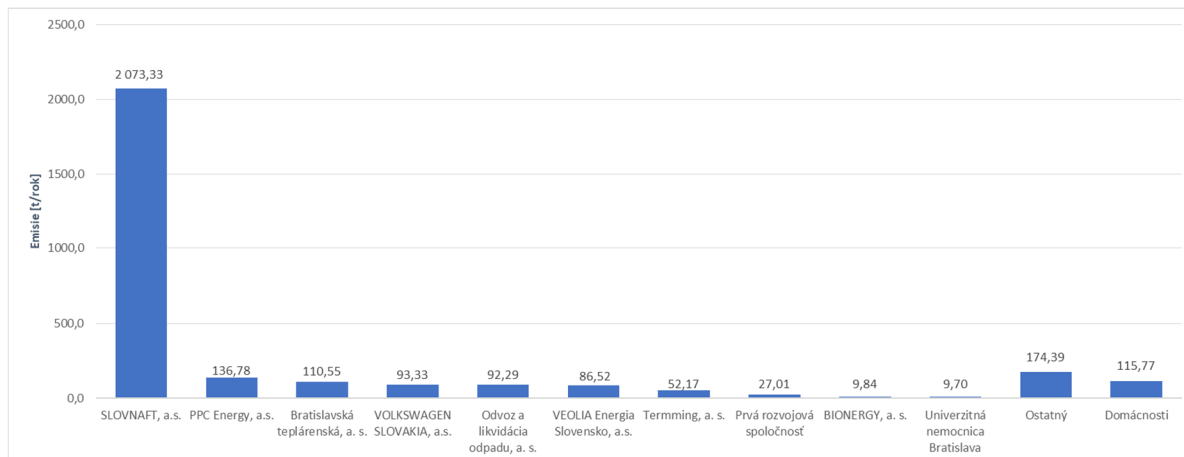


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

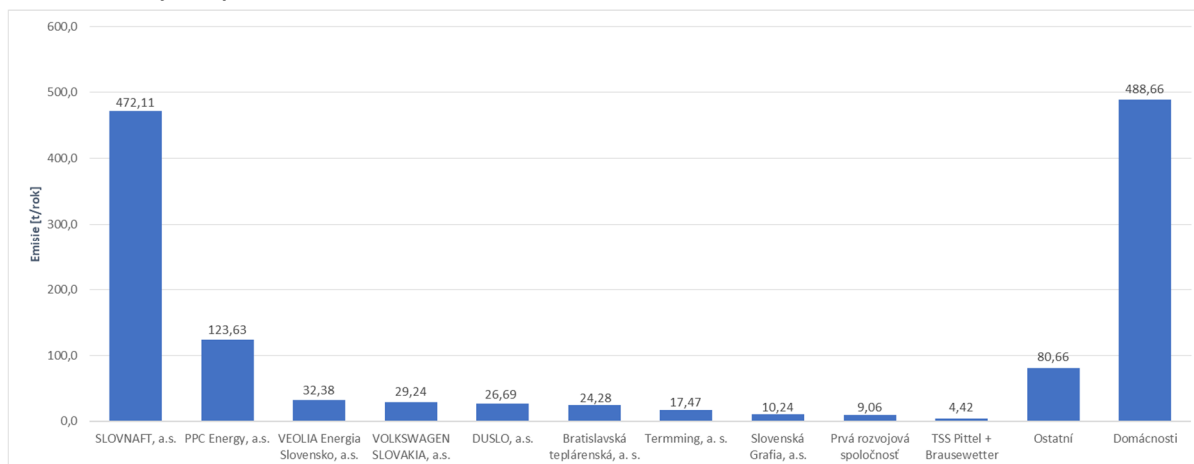
v roku 2017 vyprodukovala 2 359 ton SO₂. Podiel teplárenských spoločností, na celkovej produkcii SO₂ na území mesta Bratislava, je 0,16%. Celkovo teplárne vyprodukovali v roku 2017 4,1 tony oxidu siričitého. Domácnosti vyprodukovali 4,65 ton oxidu siričitého.

Obrázok 64: Najväčší producenti NO_x v roku 2017



NO_x (oxidy dusíka) vznikajú v spaľovacích zariadeniach, pri spaľovaní za vysokých teplôt. V roku 2017 mala najväčší podiel na produkcii NO_x spoločnosť Slovnaft, a.s., ktorá vyprodukovala celkovo 2 073,33 ton NO_x. Podiel spoločnosti Slovnaft na celkovej produkcii NO_x je 69,54%. Teplárenské spoločnosti vyprodukovali spolu 429,57 ton NO_x v roku 2017, ich podiel na celkovej produkcii NO_x je 14,41%. Domácnosti s produkciou 115,77 ton NO_x tvoria 3,88%.

Obrázok 65: Najväčší producenti CO v roku 2017



CO (oxid uhoľnatý) je bezfarebný plyn, bez chuti a zápachu, je ľahší ako vzduch. Oxid uhoľnatý je produktom nedokonalého spaľovania fosílnych palív či biomasy. CO vzniká hlavne pri príliš nízkych teplotách spaľovacieho procesu, aby mohlo dôjsť k úplnej oxidácii paliva na oxid uhličitý. Najväčším producentom CO v roku 2017 boli domácnosti s podielom 37,05%, nasledované spoločnosťou Slovnaft, ktorá vyprodukovala 472,11 ton CO. Podiel produkcie spoločnosti Slovnaft, na celkovej produkcii všetkých zdrojov na území mesta Bratislava, je 35,8%. Teplárenské spoločnosti vyprodukovali v roku 2017 213,50 ton CO, s celkovým podielom 16,19% voči všetkým producentom na území mesta.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

2.5.3 Vývoj v produkcii znečisťujúcich látok v rokoch 2013 až 2017

Tabuľky pre medziročný vývoj množstva vyprodukovaných emisií sú zostavené z desiatich najväčších producentov emisií na území mesta Bratislava v roku 2017, ako referenčný rok pre porovnanie historického vývoja.

Tabuľka 46: Vývoj produkcie TZL v rokoch 2013 - 2017

Producent emisií	Emisie [t/rok]				
	2013	2014	2015	2016	2017
SLOVNAFT, a.s.	53,75	33,47	37,67	33,40	92,94
VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a.s., BÚ Martin	29,82	27,95	25,27	25,05	22,76
PPC Energy, a.s.	0,03	0,03	0,01	0,98	6,83
Bratislavská teplárenská, a. s.	4,76	8,90	10,29	11,57	5,07
Termming, a. s.	6,35	7,69	7,75	4,86	4,52
VEOLIA Energia Slovensko, a.s.	3,70	4,14	4,19	4,24	4,22
STRABAG s.r.o.	0,51	0,57	0,82	0,74	1,47
DUSLO, a.s.	0,48	1,40	1,72	1,42	1,39
Odvoz a likvidácia odpadu, a. s.	1,44	0,90	1,29	1,26	1,29
Prvá rozvojová spoločnosť	1,29	1,27	1,25	1,25	1,23
Ostatný	18,57	18,84	18,99	21,02	19,19

Tabuľka 47: Vývoj produkcie SO₂ v rokoch 2013 - 2017

Producent emisií	Emisie [t/rok]				
	2013	2014	2015	2016	2017
SLOVNAFT, a.s.	1547,71	1668,01	1531,98	2055,93	2359,30
DUSLO, a.s.	180,15	178,37	180,93	175,50	185,99
Odvoz a likvidácia odpadu, a. s.	5,32	5,93	5,18	5,59	7,05
Bratislavská teplárenská, a. s.	6,54	4,71	6,86	19,31	1,54
BIONERGY, a. s.	0,72	1,04	0,98	3,45	0,98
PPC Energy, a.s.	0,00	0,00	0,00	0,12	0,82
Ministerstvo vnútra SR, Centrum podpory Trnava	0,54	0,69	0,60	0,92	0,82
VEOLIA Energia Slovensko, a.s.	0,44	0,50	0,50	0,51	0,51
VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a.s., BÚ Martin	0,30	0,26	0,28	0,27	0,30
MARIANUM - Pohrebníctvo mesta Bratislavy	0,06	0,05	0,25	0,21	0,20
Ostatný	1,67	1,31	1,57	1,52	1,58



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 48: Vývoj produkcie NO_x v rokoch 2013 - 2017

Producent emisií	Emisie [t/rok]				
	2013	2014	2015	2016	2017
SLOVNAFT, a.s.	817,98	717,75	843,42	982,36	2073,33
PPC Energy, a.s.	0,52	0,41	0,04	11,33	136,78
Bratislavská teplárenská, a. s.	93,01	189,60	193,35	192,64	110,55
VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a.s., BÚ Martin	102,77	92,88	99,85	98,47	93,33
Odvoz a likvidácia odpadu, a. s.	95,87	91,39	89,31	89,34	92,29
VEOLIA Energia Slovensko, a.s.	79,20	84,67	85,82	86,91	86,52
Termming, a. s.	69,76	79,37	80,48	59,03	52,17
Prvá rozvojová spoločnosť	28,34	27,91	27,43	27,39	27,01
BIONERGY, a. s.	8,02	8,32	8,55	7,88	9,84
Univerzitná nemocnica Bratislava	12,96	10,25	9,52	9,63	9,70
Ostatný	176,45	153,61	170,36	178,20	174,39

Tabuľka 49: Vývoj produkcie CO v rokoch 2013 - 2017

Producent emisií	Emisie [t/rok]				
	2013	2014	2015	2016	2017
SLOVNAFT, a.s.	426,75	405,76	516,77	452,85	472,11
PPC Energy, a.s.	0,18	0,12	0,01	20,54	123,63
VEOLIA Energia Slovensko, a.s.	27,70	31,82	32,14	32,50	32,38
VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a.s., BÚ Martin	33,55	29,37	32,63	32,02	29,24
DUSLO, a.s.	5,30	5,28	7,99	5,19	26,69
Bratislavská teplárenská, a. s.	15,99	50,98	50,45	48,41	24,28
Termming, a. s.	22,32	23,91	24,36	20,88	17,47
Slovenská Grafia, a.s.	11,54	11,83	11,78	10,45	10,24
Prvá rozvojová spoločnosť	9,50	9,36	9,20	9,18	9,06
TSS Pittel + Brausewetter	4,24	5,15	4,61	4,98	4,42
Ostatný	81,81	72,86	74,98	82,29	80,66

Tabuľka 50: Vývoj produkcie TOC v rokoch 2013 - 2017

Producent emisií	Emisie [t/rok]				
	2013	2014	2015	2016	2017
SLOVNAFT, a.s.	92,26	77,25	75,08	73,02	93,48



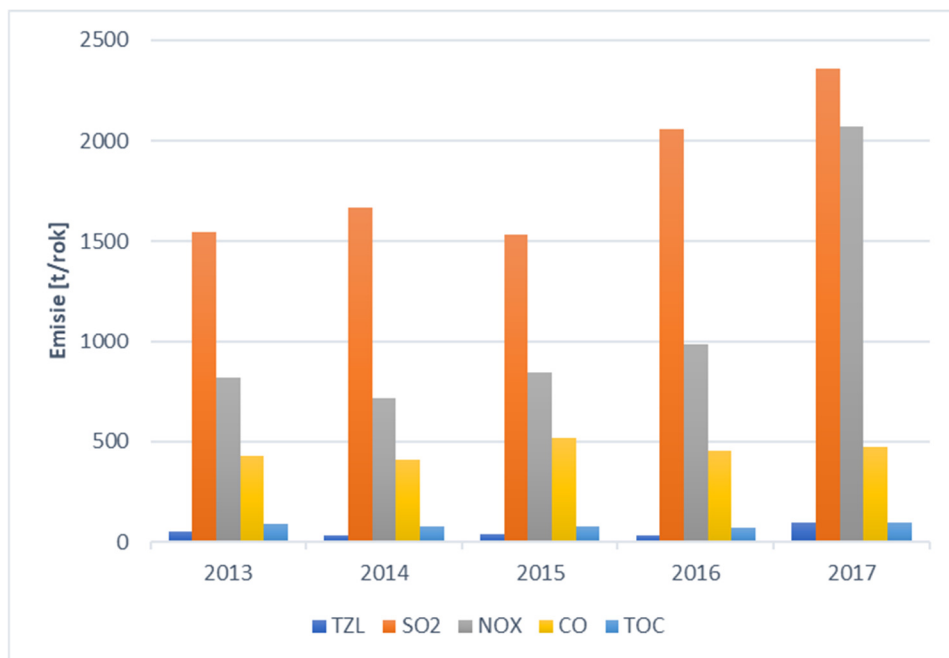
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Producent emisií	Emisie [t/rok]				
	2013	2014	2015	2016	2017
Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s.	33,10	31,79	39,82	38,22	41,45
OMV Slovensko, spol.s r.o.	15,84	14,94	15,13	14,33	16,44
SHELL Slovakia, s.r.o.	12,90	12,20	11,36	11,21	9,08
VOLKSWAGEN SLOVAKIA, a.s., BÚ Martin	6,96	7,16	7,34	11,44	8,89
VEOLIA Energia Slovensko, a.s.	3,79	4,84	4,87	4,91	4,90
Bratislavská teplárenská, a. s.	3,52	7,82	7,99	7,92	4,63
Normbenz Slovakia s. r. o.	7,27	6,25	5,55	5,02	4,40
RNDr. Narcisa Kaiserová - MEDCOM,	0,00	1,67	1,86	2,23	2,29
PPC Energy, a.s.	0,01	0,01	0,00	0,28	1,96
Ostatný	49,59	44,26	45,63	48,08	47,94

Z vyššie uvedených tabuliek vyplýva, že najväčším producentom znečisťujúcich látok, na území mesta Bratislava, je Slovnaft, a.s.. Medziročný vývoj emisií Slovnaftu uvádza nasledujúci graf.

Obrázok 66: Vývoj produkcie znečisťujúcich látok Slovnaft, a.s.



2.5.4 Imisná situácia na území mesta

Kvalita ovzdušia je určená obsahom znečisťujúcich látok obsiahnutých vo vonkajšom ovzduší. Na základe § 6 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov je stanovená metodika pre hodnotenie kvality ovzdušia. Kritéria kvality ovzdušia (limitné a cieľové hodnoty, medze tolerancie, horné a dolné medze na hodnotenie a ďalšie) sú popísané vo vyhláške MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z. z.. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší, zo staníc Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO), ktorej súčasťou sú aj 4 stanice s monitorovacím programom EMEP.

Tabuľka 51: Monitorovacie stanice kvality ovzdušia v Bratislave – vlastník SHMÚ

Okres	Umiestnenie stanice	Typ oblasti	Typ stanice	Zemepisná dĺžka	Zemepisná šírka	Nadmorská výška [m. n. m.]
Bratislava I	Kamenné námestie	U	B	17°06'48"	48°08'41"	139
Bratislava III	Trnavské mýto	U	T	17°07'43"	48°09'30"	136
Bratislava III	Jeséniova	S	B	17°06'22"	48°10'05"	287
Bratislava V	Mamateyova	U	B	17°07'32"	48°07'30"	138

Zdroj: SHMÚ, Typ oblasti: U – mestská, S – predmestská. Typ stanice: B – požadová, T – dopravná

Tabuľka 52: Monitorovacie stanice kvality ovzdušia v majetku spoločnosti Slovnaft, a.s.

Okres	Umiestnenie stanice	Typ oblasti	Typ stanice	Zemepisná dĺžka	Zemepisná šírka	Nadmorská výška [m. n. m.]
Bratislava II	Vlčie Hrdlo	S	I	17°10'10"	48°08'00"	134
Bratislava II	Pod. Biskupice	U	T	17°12'20"	48°08'05"	132

Zdroj: Slovnaft, Typ oblasti: U – mestská, S – predmestská. Typ stanice: B – požadová, T – dopravná

Dostupné údaje zo staníc SHMÚ boli spracované a jednotlivé znečisťujúce látky vyhodnotené. V nasledujúcich podkapitolách sú spracované namerané dáta za roky 2013 – 2017 pre jednotlivé meracie stanice. Limitné hodnoty pre každú látku sa líšia v počte prekročení a dobe spriemerovania. Obdržané údaje boli spriemerované v jednotnom intervale, preto nebolo možné určiť pre každú látku množstvo prekročení limitných hodnôt za jednotlivý rok.

Tabuľka 53: Merací program staníc v majetku SHMÚ

Umiestnenie stanice	PM ₁₀	PM _{2,5}	Oxidy dusíka NO, NO ₂ , NO _x	Oxid siričitý SO ₂	Ozón O ₃	Oxid uhoľnatý CO	Benzén
Kamenné námestie	X	X					
Trnavské mýto	X		X			X	X



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

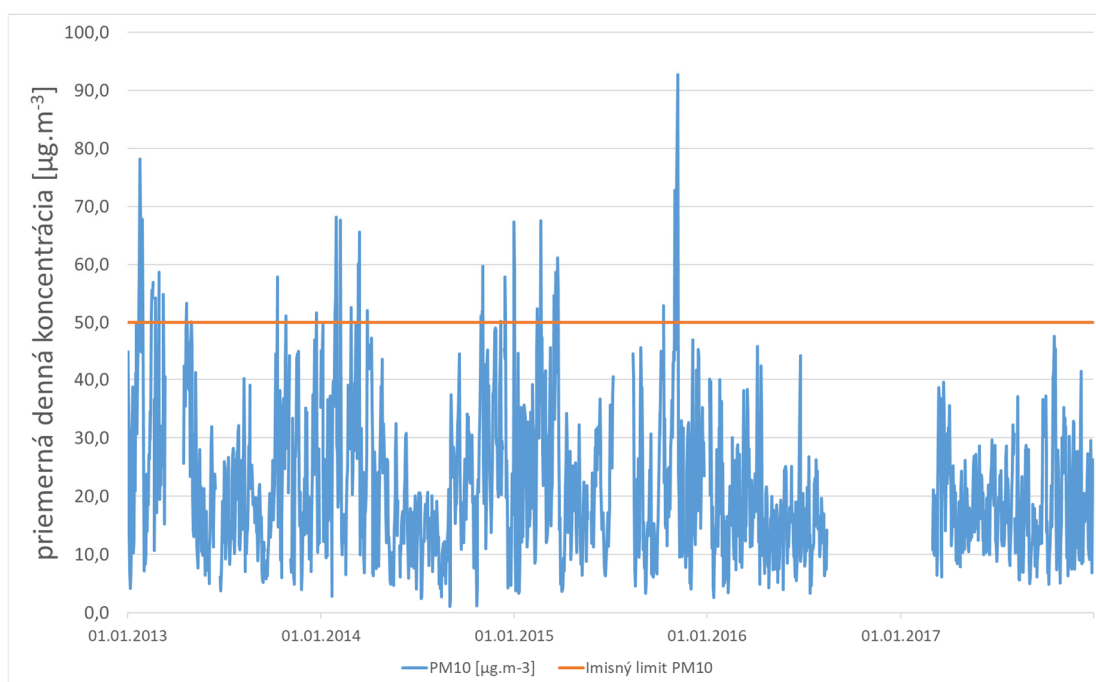
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Jeséniova	X	X	X		X		
Mamateyova	X	X	X	X	X		

2.5.4.1 Monitorovacia stanica Kamenné námestie

Stanica je umiestnená v centre mesta pri obchodnom dome TESCO. Stanica sa nachádza v oblasti s relatívne hustou dopravou a reprezentuje starú časť mesta. Na stanici sú merané častice PM₁₀ a PM_{2,5}.

Obrázok 67: Priemerné denné koncentrácie PM₁₀, stanica Kamenné námestie



Limitná hodnota pre prekročenie častíc PM₁₀ je 50 µg·m⁻³ za 24 hodín. V roku 2013 došlo k 19 prekročeniam, 2014 k 17 prekročeniam a v roku 2015 došlo k 16 prekročeniam limitnej priemernej 24 hodinovej koncentrácie častíc PM₁₀. K všetkým prekročeniam limitných hodnôt došlo v zimných mesiacoch. Z nameraných hodnôt je možné vidieť, že k zvýšeniu koncentrácie častíc PM₁₀ dochádza vždy vo vykurovacom období.

2.5.4.2 Monitorovacia stanica Trnavské mýto

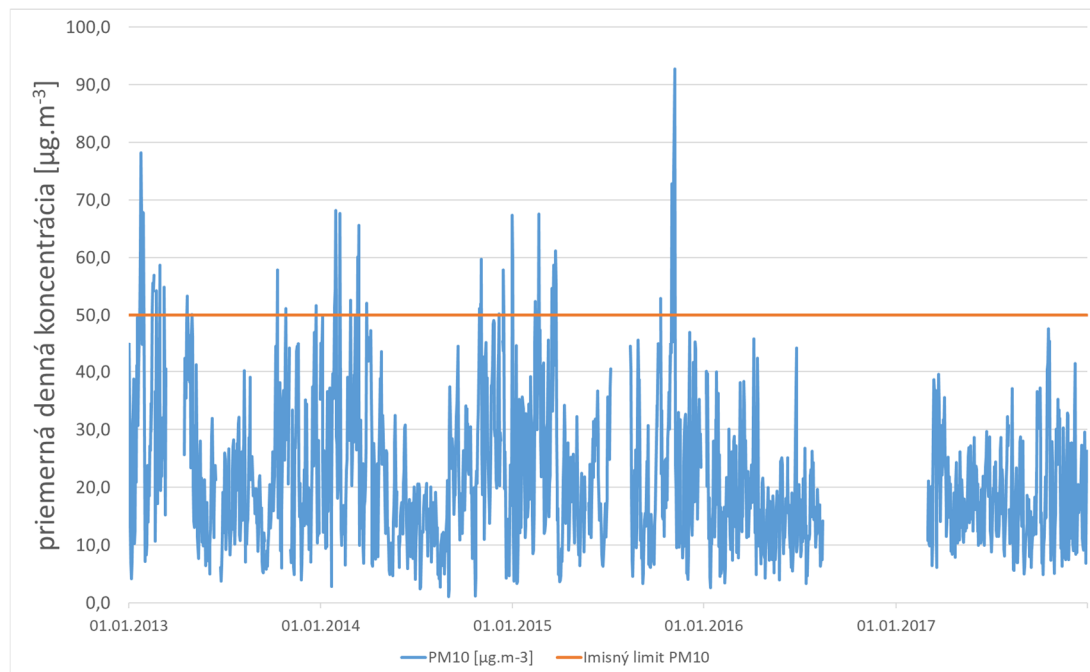
Stanica je umiestnená v „strede“ sledovaného územia, na frekventovanej križovatke Šancova ulica a Vajnorská ulica. Reprezentuje lokalitu extrémne zaťaženú emisiami, prevažne z automobilovej dopravy. Na stanici sú merané častice PM₁₀, Oxidy dusíka, Oxid uhoľnatý a benzén.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

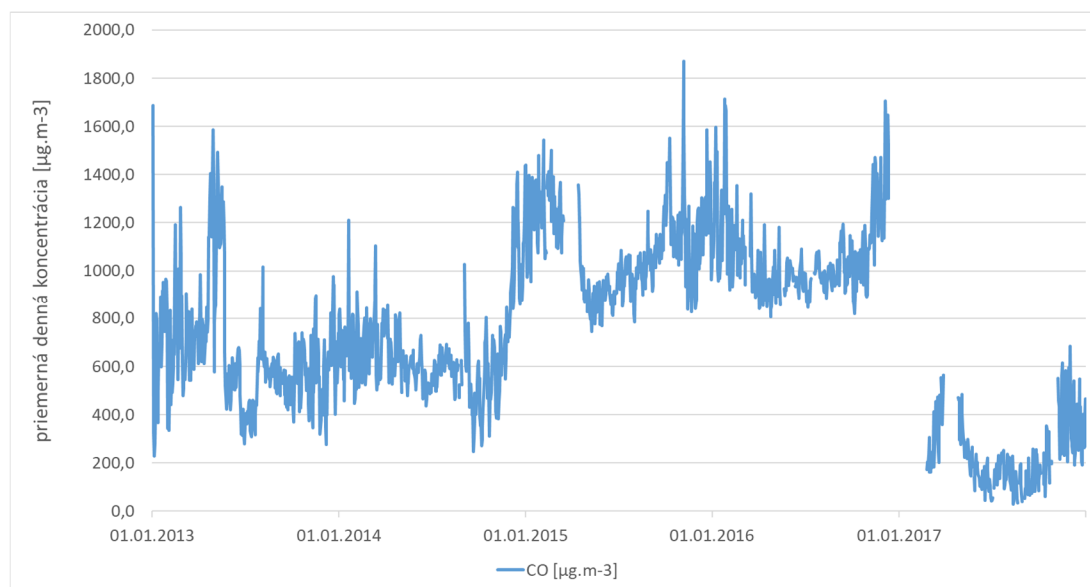
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 68: Priemerné denné koncentrácie PM₁₀, stanica Trnavské mýto



Hodnota imisného limitu pre prekročenie koncentrácie častíc PM₁₀ v ovzduší je 50 µg.m⁻³ za 24 hodín. V roku 2013 došlo k 61 prekročeniam, 2014 k 42 prekročeniam, 2015 k 41 prekročeniam, v roku 2016 k 25 prekročeniam a v roku 2017 došlo k 24 prekročeniam limitnej priemernej 24 hodinovej hodnoty častíc PM₁₀. Aj v prípade tejto stanice, je možné pozorovať, že k zvyšovaniu koncentrácií PM₁₀ v ovzduší dochádza v zimných mesiacoch, počas vykurovacej sezóny.

Obrázok 69: Priemerné denné koncentrácie CO, stanica Trnavské mýto



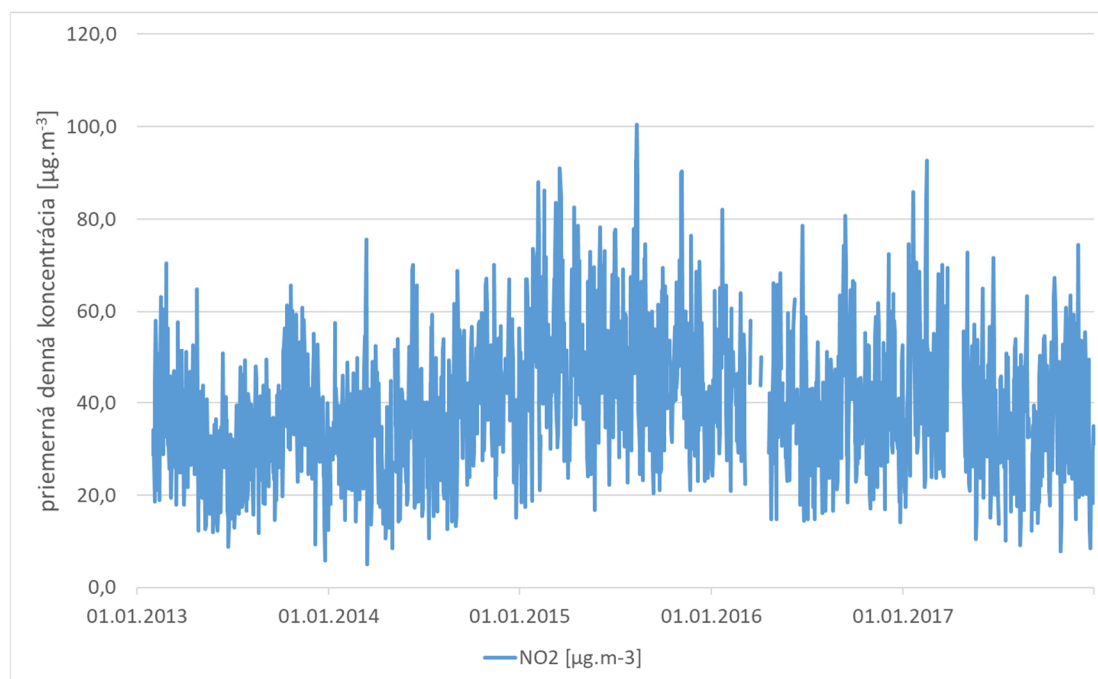


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Údaje o koncentrácii oxidu uhoľnatého pre meraciu stanicu umiestnenú na Trnavskom mýte v rokoch 2013 až 2017 ukazujú, že koncentrácie CO v ovzduší nedosahujú limitné hodnoty pre túto znečisťujúcu látku. Imisný limit je spriemerovaná koncentrácia CO v 8 hodinovom intervale, $10\,000\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Z „Hodnotenia kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2017“, ktoré každoročne vydáva SHMÚ, je zrejme, že od roku 2012 na území Slovenska neboli nikde prekročené limitné hodnoty CO.

Obrázok 70: Priemerné denné koncentrácie NO₂, stanica Trnavské mýto



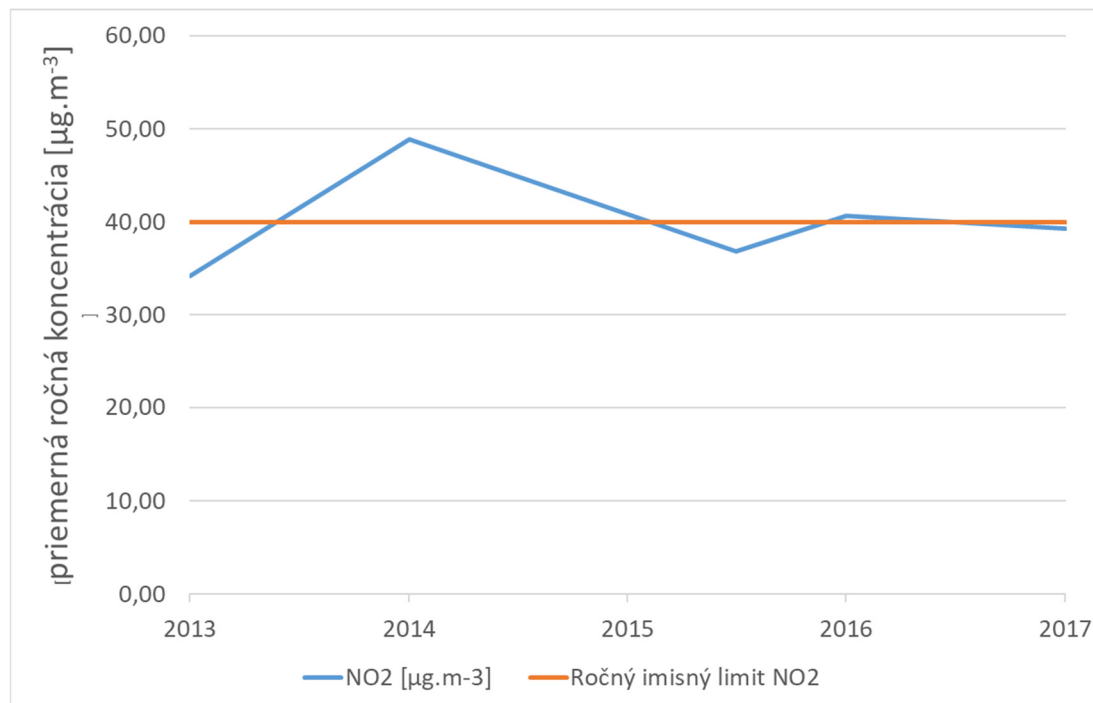
Počet prekročení limitných hodnôt dusičnanov je evidovaný v hodinovej frekvencii (limitná hodnota je $200\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a v ročnej frekvencii (limitná hodnota je $40\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Na základe dostupných údajov bolo možné vyhodnotiť namerané údaje ako ročný priemer. K prekročeniu hodinového limitu imisných koncentrácií NO₂ na stanici nedošlo.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

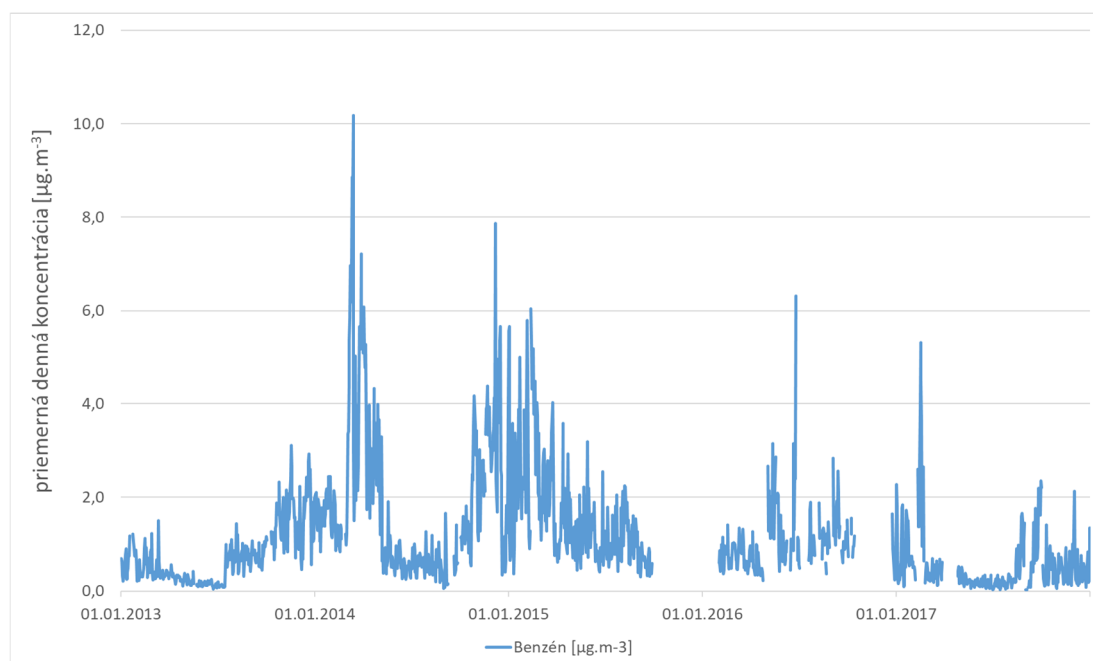
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 71: Priemerné ročné koncentrácie NO₂, stanica Trnavské mýto



V roku 2014 bola priemerná ročná hodnota koncentrácie NO₂ $48,89 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, čiže došlo k prekročeniu limitnej hodnoty o $8,89 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. V roku 2016 bolo mierne prekročenie limitnej hodnoty o $0,68 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Obrázok 72: Priemerné denné koncentrácie benzén, stanica Trnavské mýto



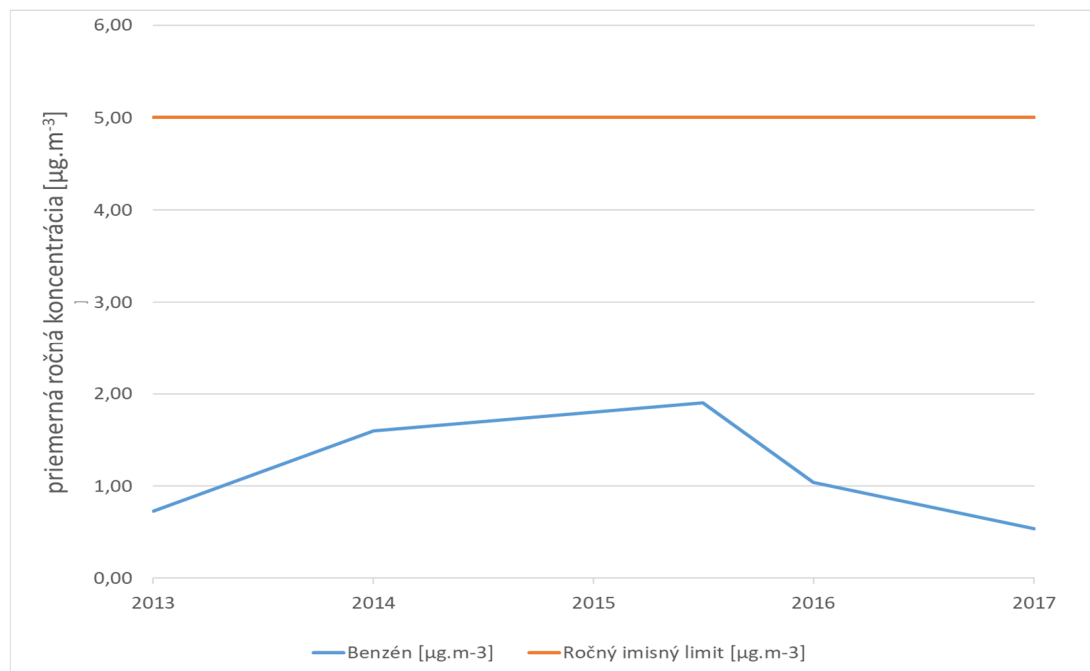


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Imisný limit pre koncentráciu benzénu v ovzduší sa stanovuje na základe ročných priemerných koncentrácií a jeho hodnota je hodnoty je $5 \mu\text{g.m}^{-3}$. Od roku 2013 nebola prekročená limitná hodnota $5 \mu\text{g.m}^{-3}$, namerané údaje boli hlboko pod limitnou hodnotou, ktorú stanovuje vyhláška MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia.

Obrázok 73: Priemerné ročné koncentrácie benzén, stanica Trnavské mýto



2.5.4.3 Monitorovacia stanica Jeséniova

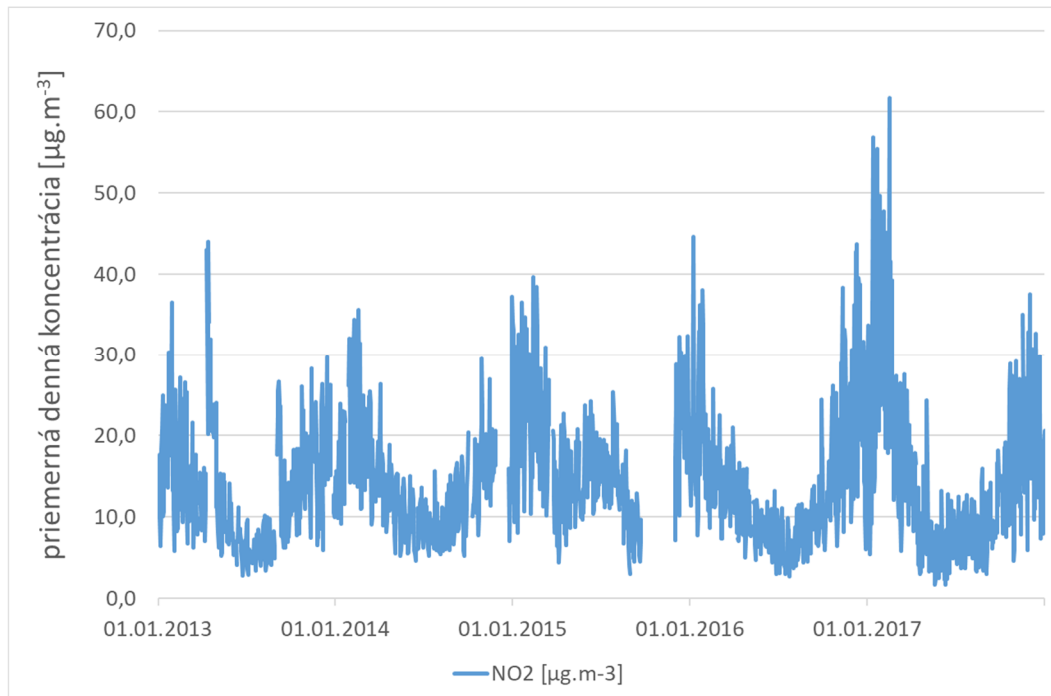
Monitorovacia stanica Jeséniova je umiestnená v nadmorskej výške 287 m. n. m., nachádza sa v areáli Slovenského hydrometeorologického ústavu a je najvyššie položenou monitorovacou stanicou v Bratislave. Umiestnená je mimo hlavných zdrojov znečisťovania ovzdušia a monitoruje koncentrácie ozónu O_3 , častíc PM_{10} a NO_2 . V nasledujúcich grafoch sú postupne zobrazené namerané hodnoty koncentrácií týchto znečisťujúcich látok z rokov 2013 – 2017.



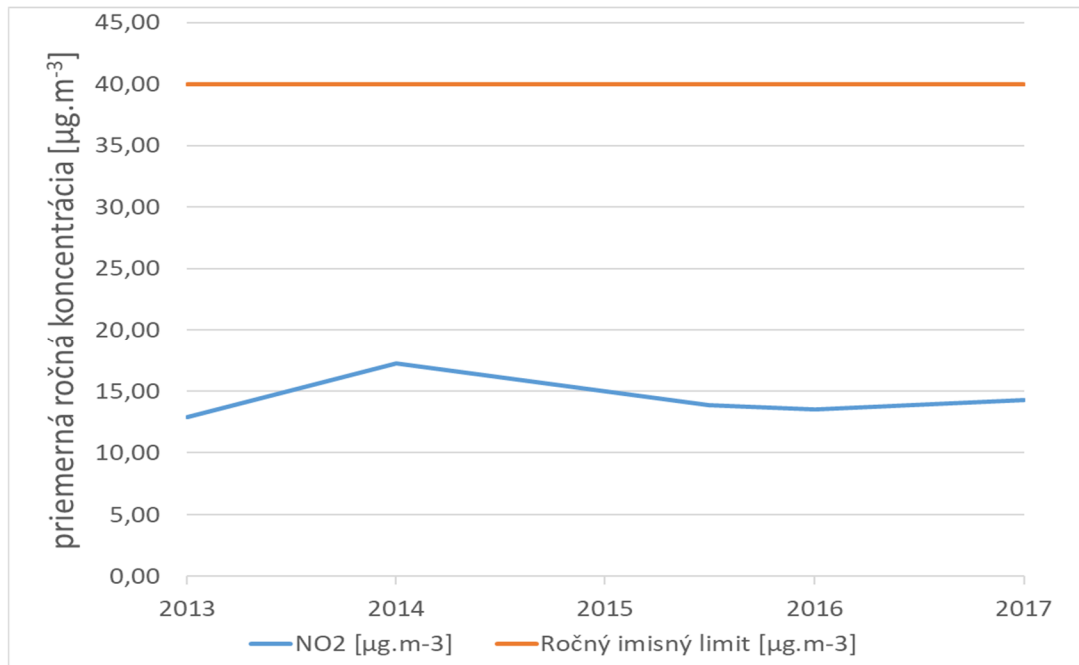
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 74: Priemerné denné koncentrácie NO₂, stanica Jeséniova



Obrázok 75: Priemerné ročné koncentrácie NO₂, stanica Jeséniova

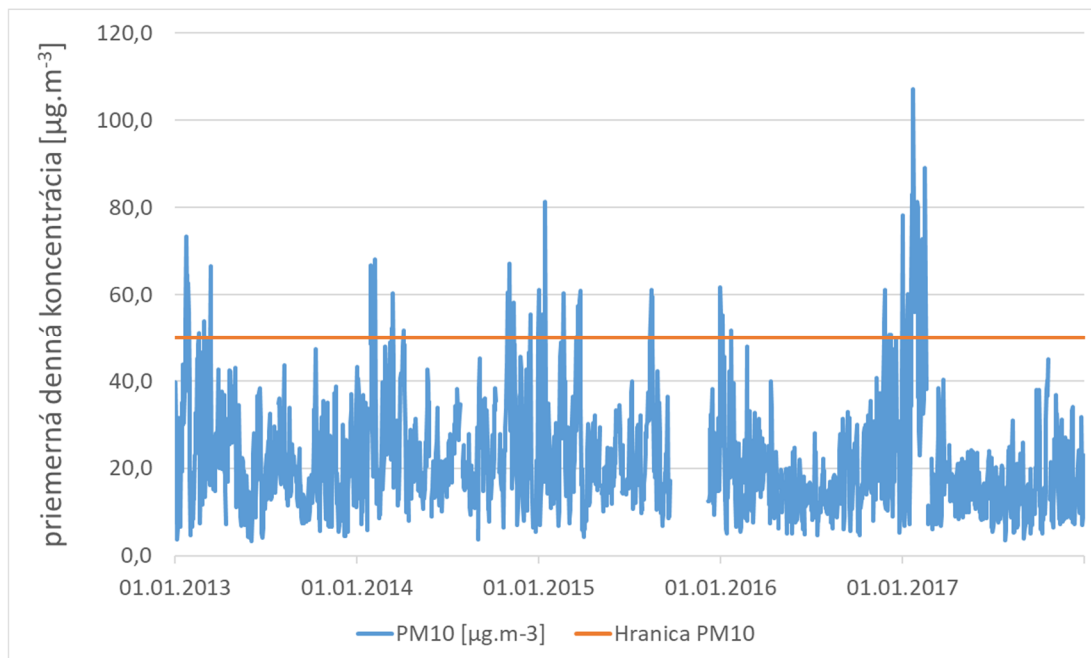




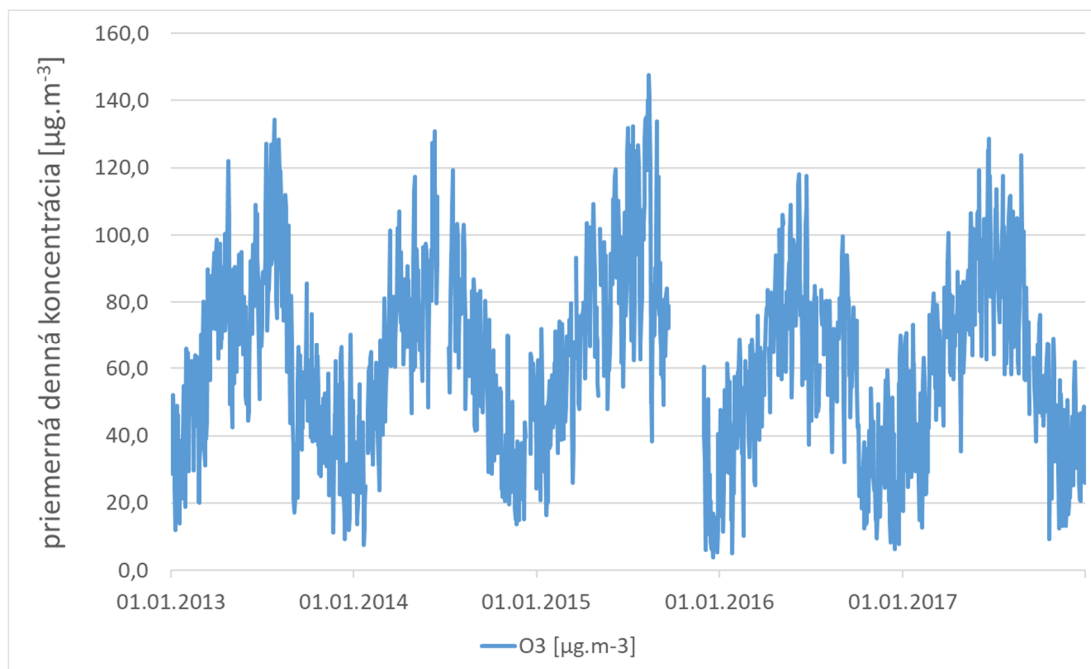
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 76: Priemerné denné koncentrácie PM10, stanica Jeséniova



Obrázok 77: Priemerné denné koncentrácie O3, stanica Jeséniova



Z údajov monitorovacej stanice Jeséniova je zrejmé, že od roku 2013 nedošlo ani v jednom prípade k prekročeniu imisných limitov sledovaných znečisťujúcich látok. I u tejto stanice je ale v prípade PM10 a NO₂ možné pozorovať zhoršovanie imisnej situácie v zime, v priebehu vykurovacieho obdobia.



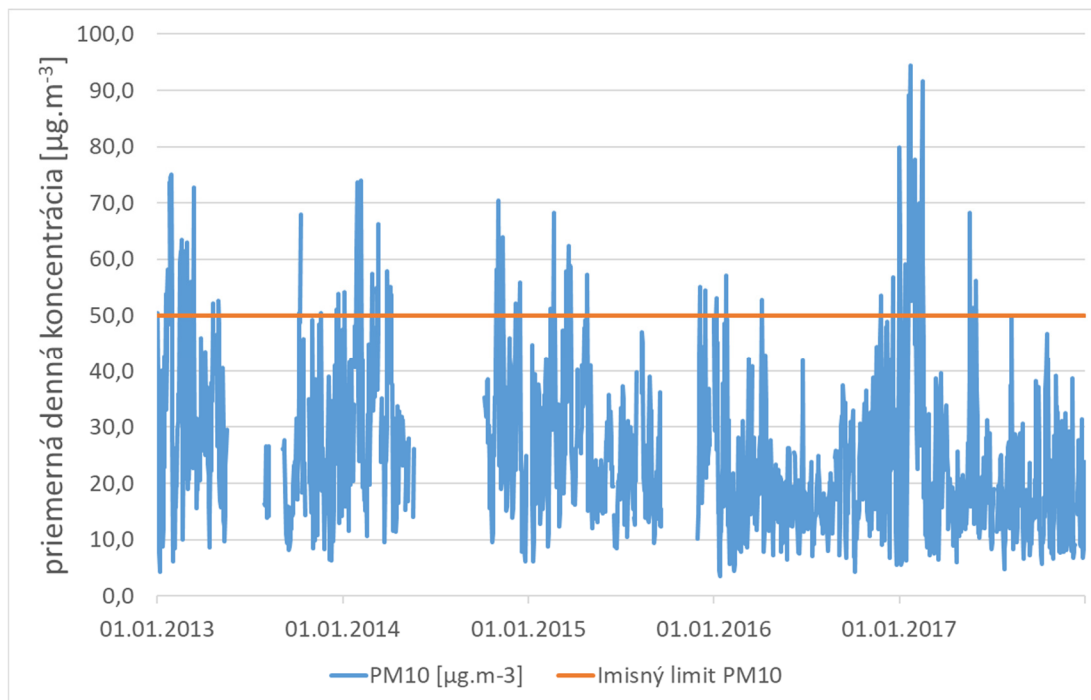
HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

2.5.4.4 Monitorovacia stanica Mamateyova

Monitorovacia stanica Mamateyova sa nachádza 4 km južne od centra mesta, v sídlisku Petržalka, medzi panelovou zástavbou, v tesnej blízkosti stredne frekventovanej komunikácie. Medzi najväčšie zdroje znečistenia, ktoré ovplyvňujú namerané údaje, patrí doprava, energetické zdroje a pri východnom smere vetra je kvalita ovzdušia ovplyvnená aj petrochemickým závodom Slovnaft, a.s..

Obrázok 78: Priemerné denné koncentrácie PM₁₀, stanica Mamateyova



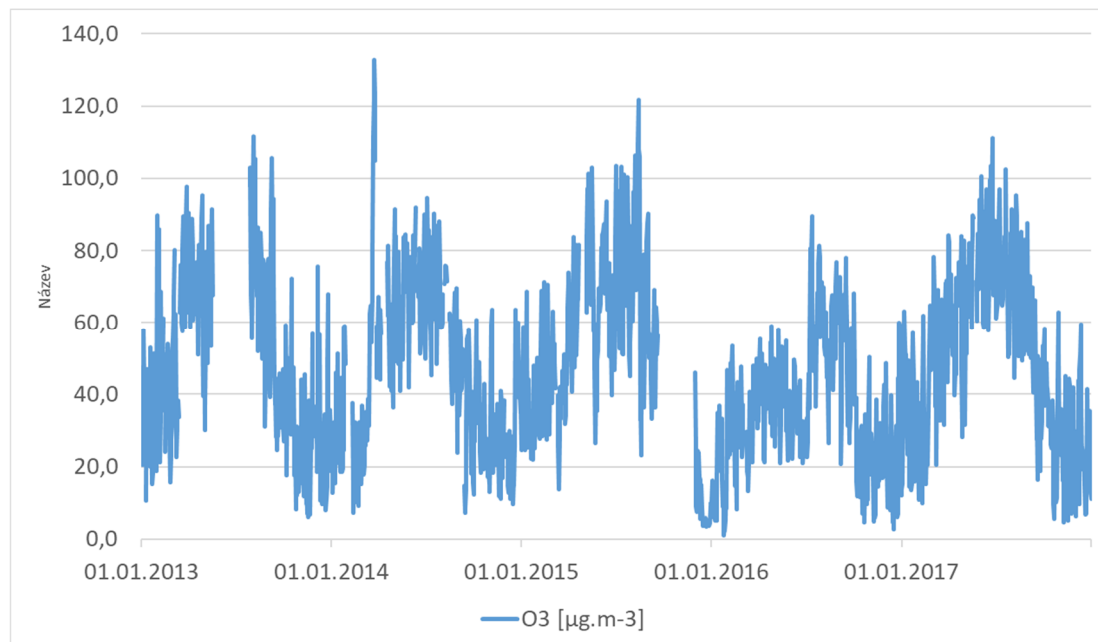
Limitná hodnota pre priemernú koncentráciu častíc PM₁₀ v ovzduší je 50 µg.m⁻³ za 24 hodín. V roku 2013 došlo k 27 prekročeniam, 2014 k 22 prekročeniam, 2015 k 11 prekročeniam, v roku 2016 k 7 prekročeniam a v roku 2017 došlo k 26 prekročeniam limitnej priemernej 24 hodinovej hodnoty častíc PM₁₀.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

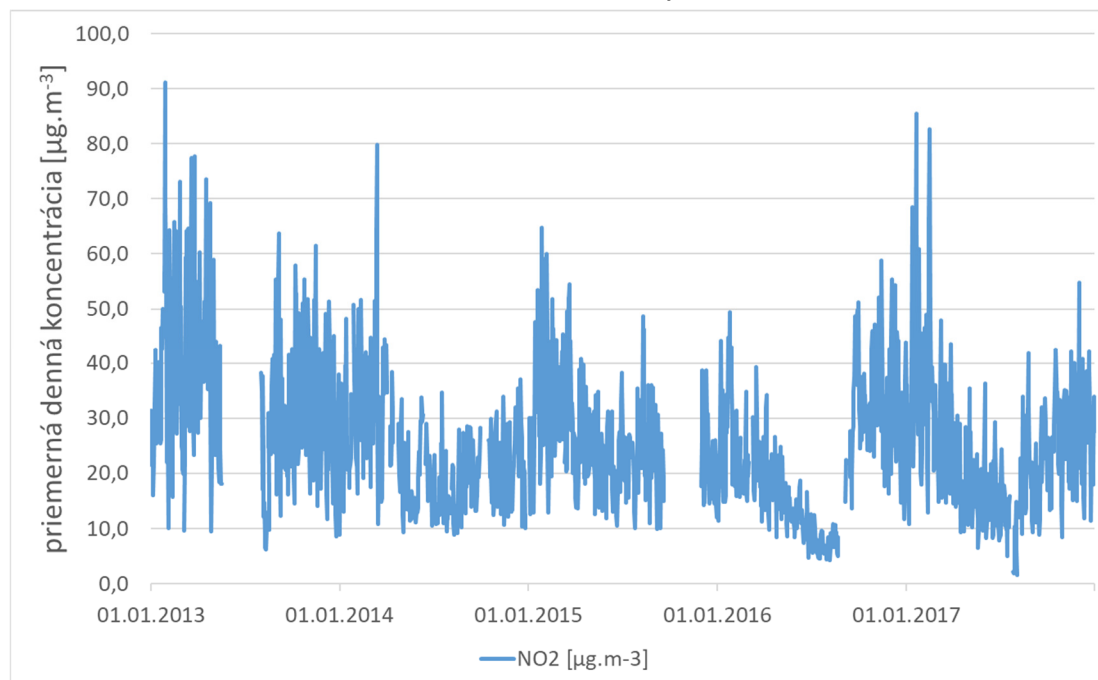
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 79: Priemerné denné koncentrácie O₃, stanica Mamateyova



Limitná hodnota pre prekročenie koncentrácie ozónu v ovzduší je 120 µg.m⁻³, ktorá sa určuje ako priemerná 8 hodinová koncentrácia. Podľa „Hodnotenia kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2017“, ktoré každoročne vydáva SHMÚ, hladina ozónu nebola ani raz prekročená.

Obrázok 80: Priemerné denné koncentrácie NO₂, stanica Mamateyova



Počet prekročení limitných hodnôt dusičnanov je evidovaný v hodinovej frekvencii (limitná hodnota je 200 µg.m⁻³) a v ročnej frekvencii (limitná hodnota je 40 µg.m⁻³). Na základe dostupných údajov bolo

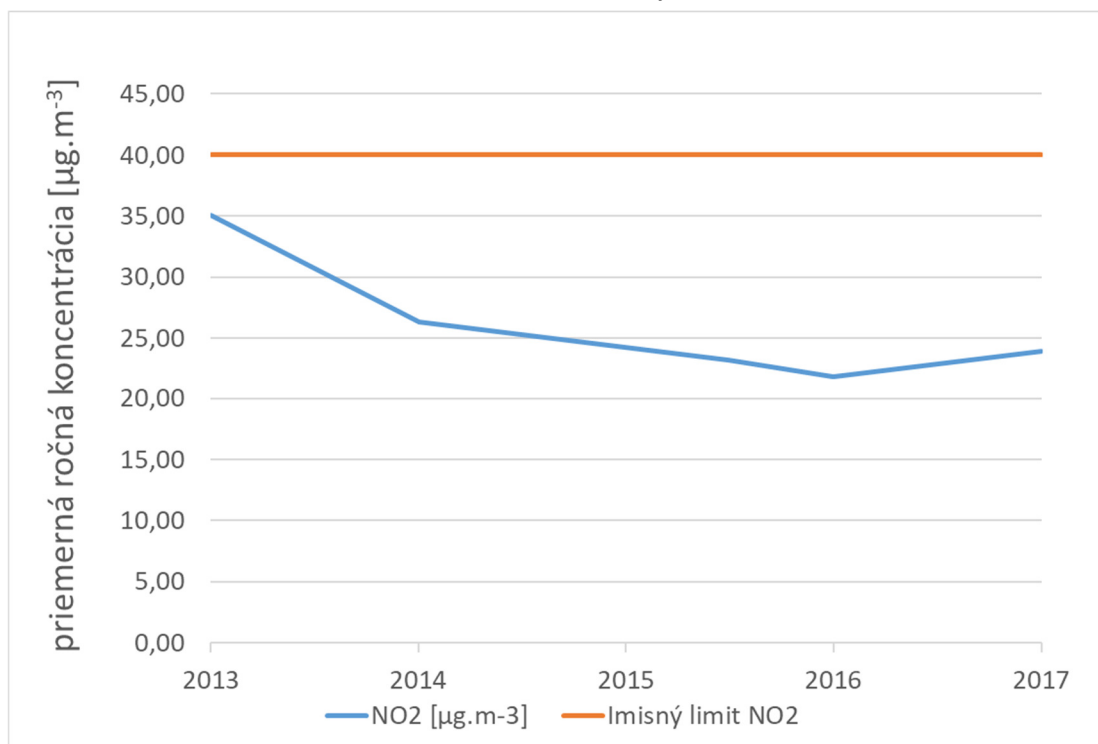


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

možné vyhodnotiť namerané údaje ako ročný priemer. K prekročeniu denných limitných koncentrácií nedošlo.

Obrázok 81: Priemerné ročné koncentrácie NO₂, stanica Mamateyova



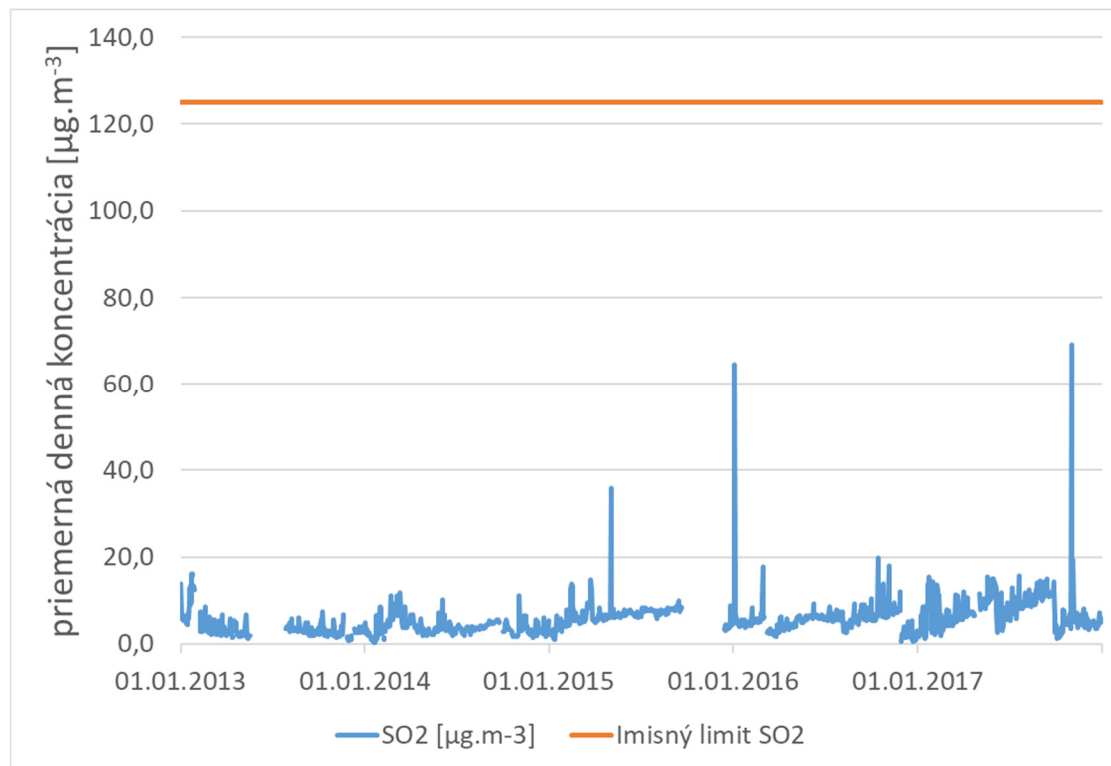
Okrem roku 2013, kedy sa priemerná ročná hodnota približovala k limitu, ktorý je daný vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia, sa ročný priemer držal pod limitnou hodnotou.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 82: Priemerné denné koncentrácie SO₂, stanica Mamateyova



Koncentrácie SO₂ neprekročili limitovanú hodnotu, ktorú stanovuje vyhláška 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia (limitná hodnota je 125 µg.m⁻³ pre dobu spriemerovania 24 hodín).

2.6 Energetická bilancia

Bilancia spotreby tepla na území mesta a spotreby jednotlivých palív je uvedená v nasledujúcej tabuľke, rozdelená po okresoch, resp. mestských častiach. Údaje o spotrebe palív vychádzajú z dát poskytnutých spoločnosťou SPP Distribúcia, a.s. a Slovenským hydrometeorologickým ústavom. Spotreby tepla na území mesta pochádzajú od jednotlivých výrobcov resp. dodávateľov tepla. V celkovej bilancii sú zahrnuté všetky palivá spotrebované na území mesta, vrátane technologických spotrieb v priemyslových podnikoch na území mesta.

Bilancia spotreby palív na území hlavného mesta SR Bratislavy za rok 2017 ukazuje spotrebu primárnych palív na území mesta. Údaje vychádzajú z údajov poskytnutých spoločnosťou SPP Distribúcia, a.s. a SHMÚ. Spotreby elektriny distribútor neposkytol.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 54: Bilancia spotreby palív na území hlavného mesta SR Bratislavy za rok 2017

Mestská časť	Počet stredných a veľkých zdrojov znečistenia	Počet malých zdrojov znečistenia	Zemný plyn	Bioplyn	Biomasa	Koks	Ťažký vykurovací olej nízkosírny	Ťažký vykurovací olej	Ľahké vykurovacie	Rafinérské plyny	Čierne uhlie	Hnedé uhlie	Brikety	Palivové drevo	Odpad	Elektrická energia
	ks	ks	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Staré Mesto	237		661 587	-	-	13	-	-	-	-	61	83	27	1 016	-	údaje nie sú k dispozícii
Ružinov	159		456 287	-	-	534 978	2 407 366	564	-	4 818 437	225	304	100	3 729	419 846	
Vrakuňa	17		102 937	7 841	16 496	13	-	-	-	-	63	85	28	1 043	-	
Podunajské Biskupice	36		3 941 678	-	-	14	-	-	68	-	68	91	30	1 121	-	
Nové Mesto	128		1 734 076	-	-	25	-	-	-	-	120	161	53	1 979	-	
Rača	51		224 028	-	-	13	-	-	-	-	65	87	29	1 073	-	
Vajnory	38		68 701	-	-	3	-	-	-	-	17	22	7	275	-	
Karlova Ves	31		118 031	-	-	19	-	-	-	-	91	123	41	1 514	-	
Dúbravka	48		627 046	-	-	19	-	-	-	-	91	123	41	1 512	-	
Lamač	15		71 811	-	-	4	-	-	-	-	19	25	8	309	-	
Devín			14 239	-	-	1	-	-	-	-	3	4	1	51	-	
Devínska Nová Ves	33		498 128	365	-	9	-	-	-	-	44	59	19	724	-	
Záhorská Bystrica	9		48 446	0	-	2	-	-	-	-	10	13	4	157	-	
Petržalka	154		790 839	1 798	-	20	-	-	-	-	99	134	44	1 645	-	
Jarovce			18 325	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	22	-	



**HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY
BRATISLAVA**
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť	Počet stredných a veľkých zdrojov znečistenia	Počet malých zdrojov znečistenia	Zemný plyn	Bioplyn	Biomasa	Koks	Ťažký vykurovací olej nízkosírne	Ťažký vykurovací olej vysokosírne	Ľahké vykurovacie	Rafinérské plyny	Čierne uhlie	Hnedé uhlie	Brikety	Palivové drevo	Odpad	Elektrická energia
	ks	ks	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Rusovce	4		32 452	-	-	392	-	-	-	-	3	4	1	44	-	
Čunovo	1		11 627	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	16	-	
Celkovo	961		9 420 239	10 004	16 496	535 526	2 407 366	564	68	4 818 437	980	1 322	437	16 229	419 846	-

Tabuľka 55: Bilancia spotreby tepla za rok 2017

Mestská časť	Spotreba tepla dodaného z CZT							Spotreba palív																
	Domácnosti		Služby		Priemysel			Ostatný											Domácnosti					
	Vykurovanie	Priprava teplej vody	Vykurovanie	Priprava teplej vody	Vykurovanie	Priprava teplej vody	Iné	Domácnosti - Zemný plyn	Služby - Zemný plyn	Priemysel - Zemný plyn	Bioplyn	Biomasa	Koks	ťažký vykurovací olej nízkosírne	ťažký vykurovací olej vysokosírne	ľahké vykurovacie oleje	Rafinérské plyny	Odpad	Čierne uhlie	Koks	Hnedé uhlie	Brikety	Palivové drevo	
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
	Staré Mesto	42 895	17 089	10 458	993	0	0	0	186 763	312 183	105 498	0	0	0	0	0	0	0	0	61	13	83	27	1 016
Ružinov	337 846	154 527	54 113	31 299	0	0	48 769	94 916	192 140	87 432	0	0	534 932	2 379 416	564	0	4 818 437	419 846	225	46	304	100	3 729	
Vrakuňa	24 701	13 809	3 967	527	0	0	0	34 019	19 092	16 522	7 841	16 496	0	0	0	0	0	0	63	13	85	28	1 043	



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY
BRATISLAVA
Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť	Spotreba tepla dodaného z CZT							Spotreba palív															
	Domácnosti		Služby		Priemysel			Ostatný											Domácnosti				
	Vykurovanie	Príprava teplej vody	Vykurovanie	Príprava teplej vody	Vykurovanie	Príprava teplej vody	Iné	Domácnosti - Zemný plyn	Služby - Zemný plyn	Priemysel - Zemný plyn	Bioplyn	Biomasa	Koks	ťažký vykurovací olej nízkosírne	ťažký vykurovací olej vysokosírne	ľahké vykurovacie oleje	Rafinérské plyny	Odpad	Čierne uhlie	Koks	Hnedé uhlie	Brikety	Palivové drevo
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Podunajské Biskupice	23 572	11 653	3 060	297	0	0	0	50 454	41 271	3 801 758	0	0	0	0	0	68	0	0	68	14	91	30	1 121
Nové Mesto	40 471	17 350	3 451	486	0	0	0	87 932	153 547	696 874	0	0	0	0	0	0	0	0	120	25	161	53	1 979
Rača	20 892	9 671	4 906	211	0	0	0	52 033	68 088	62 336	0	0	0	0	0	0	0	0	65	13	87	29	1 073
Vajnory	126	80	119	58	0	0	0	30 861	19 775	17 623	0	0	0	0	0	0	0	0	17	3	22	7	275
Karlova Ves	69 522	34 966	46 075	5 419	0	0	0	40 073	42 430	33 954	0	0	0	0	0	0	0	0	91	19	123	41	1 514
Dúbravka	61 138	28 878	24 648	3 207	0	0	0	28 023	49 469	141 112	0	0	0	0	0	0	0	0	91	19	123	41	1 512
Lamač	10 447	5 069	1 160	117	0	0	0	23 425	12 791	16 975	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4	25	8	309
Devín	0	0	0	0	0	0	0	11 458	2 781	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	1	51
Devínska Nová Ves	22 563	15 410	7 553	0	0	0	0	35 507	11 532	394 213	365	0	0	0	0	0	0	0	44	9	59	19	724
Záhorská Bystrica	0	0	0	0	0	0	0	38 624	8 775	1 047	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	13	4	157
Petržalka	175 815	100 505	40 161	3 213	0	0	0	21 588	118 890	251 771	1 798	0	0	0	0	0	0	0	99	20	134	44	1 645
Jarovce	0	0	0	0	0	0	0	15 946	2 379	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	22



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

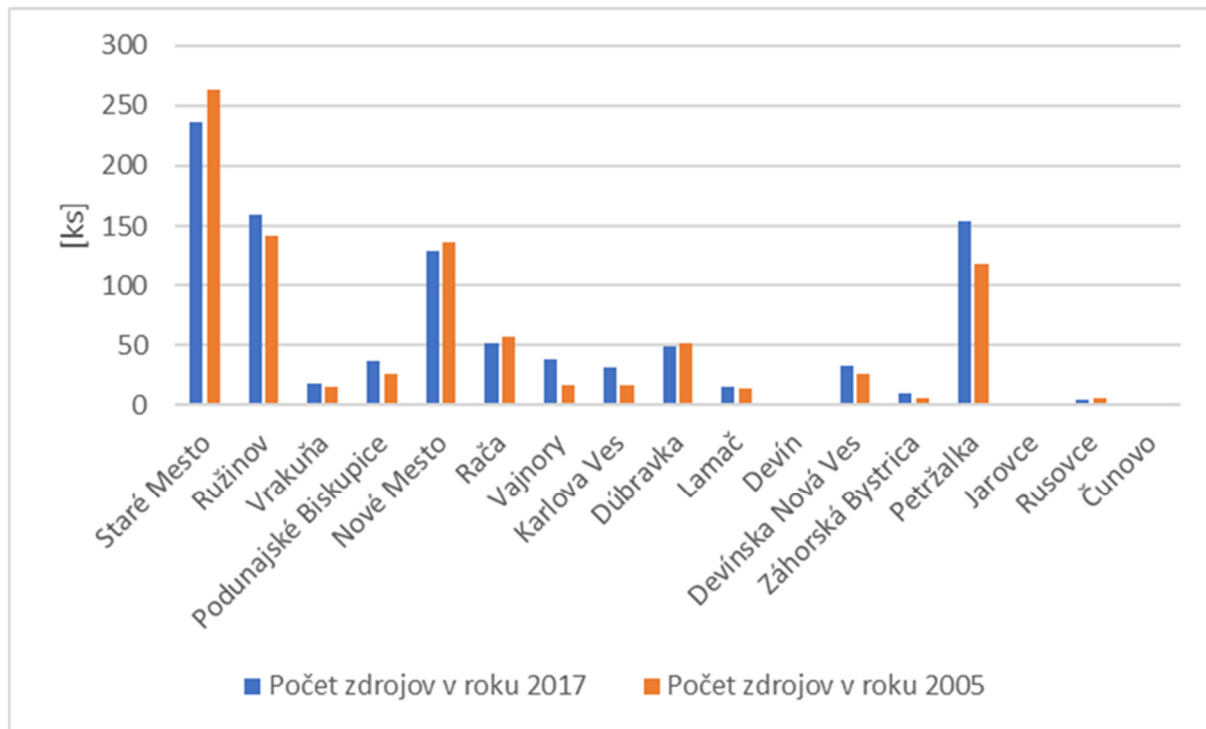
Mestská časť	Spotreba tepla dodaného z CZT							Spotreba palív															
	Domácnosti		Služby		Priemysel			Ostatný											Domácnosti				
	Vykurovanie	Príprava teplej vody	Vykurovanie	Príprava teplej vody	Vykurovanie	Príprava teplej vody	Iné	Domácnosti - Zemný plyn	Služby - Zemný plyn	Priemysel - Zemný plyn	Bioplyn	Biomasa	Koks	ťažký vykurovací olej nízkosírne	ťažký vykurovací olej vysokosírne	ľahké vykurovacie oleje	Rafinérské plyny	Odpad	Čierne uhlie	Koks	Hnedé uhlie	Brikety	Palivové drevo
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Rusovce	0	0	0	0	0	0	0	25 690	6 364	398	0	0	392	0	0	0	0	0	3	1	4	1	44
Čunovo	0	0	0	0	0	0	0	10 023	1 225	379	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	16
Celkovo	829 987	409 006	199 670	45 829	0	0	48 769	787 334	1 062 734	5 627 893	10 004	16 496	535 324	2 379 416	564	68	4 818 437	419 846	980	202	1 322	437	16 229



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 83: Počet veľkých a stredných zdrojov v mestských častiach



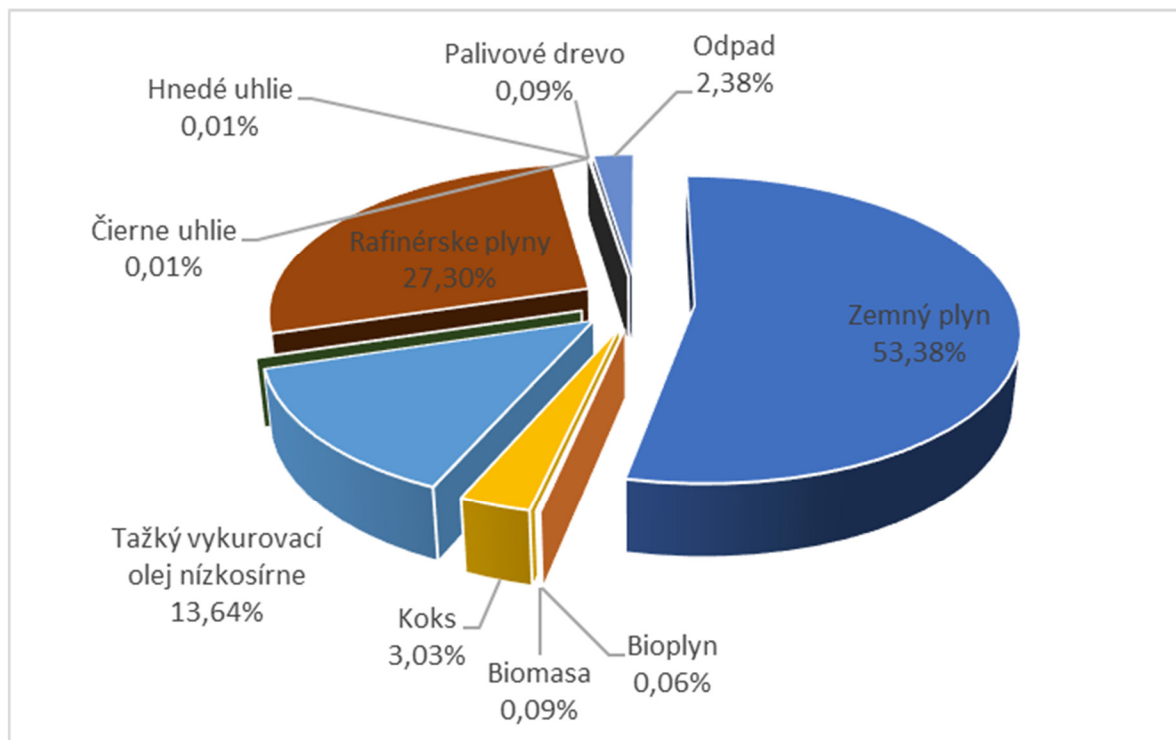
Na základe údajov uvedených v pôvodnej koncepcii a údajov poskytnutých Slovenským hydrometeorologickým ústavom je možné konštatovať celkový nárast počtu veľkých a stredných zdrojov na území hlavného mesta SR Bratislavy. Celkový nárast počtu malých a veľkých zdrojov je o 6,97% oproti roku 2005. Najväčšie nárasty počtov veľkých a stredných zdrojov boli zaznamenané v mestských častiach Vajnory (o 57,9%) a Karlova Ves (o 48,4%). Ďalšími významnými mestskými časťami, kde došlo k nárastu počtu veľkých a stredných zdrojov, sú Devínska Nová Ves, Petržalka (o 24%), Podunajské Biskupice (o 27,8%) a Záhorská Bystrica (o 33,3%). Naopak k poklesu došlo v Rusovciach, Rači a v Starom Meste, kde to bolo až o 26 ks za sledované obdobie od roku 2005 do roku 2017.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 84: Rozdelenie spotreby palív podľa druhu spotrebovaného paliva



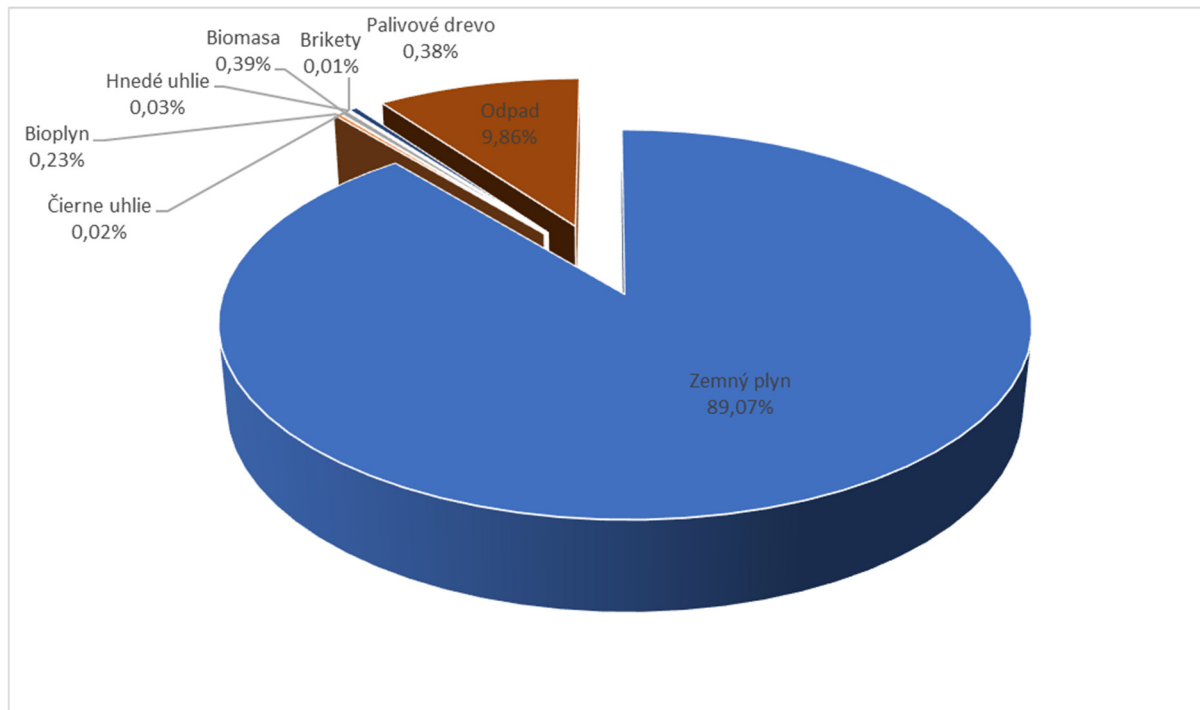
Na Obrázok 84 je uvedené rozdelenie spotreby palív na území mesta, vrátane technologických spotrieb, kde významnú časť tvorí spotreba zemného plynu, vykurovacieho oleja a koksu v spoločnosti Slovnaft, a.s..



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 85: Rozdelenie spotreby palív bez technologických spotrieb



Bilancia spotrieb energií, po odčítaní technologických spotrieb v priemysle (hlavne Slovnaft, a.s.), ukazuje, že zásobovanie energiami v Bratislave je dominantne pokryté zemným plynom. Druhé najvýznamnejšie palivo je odpad, ktorý sa aktuálne nevyužíva na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody, pretože spoločnosť Odvoz a likvidácia odpadov, a.s., ktorá prevádzkuje ZEVO, nie je pripojená do systému centrálného zásobovania teplom. Tepelná energia vyrobená z odpadu sa premení v parnej kondenzačnej turbíne na výrobu elektrickej energie. Ostatné palivá, na predchádzajúcom grafe, tvoria malý podiel z celkovej spotreby a sú spaľované prevažne v domácnostiach. Bioplyn je vyrobený a spálený na bioplynových staniciach, ktoré sú súčasťou čistiarní odpadových vôd a tak isto ako teplo vyrobené z odpadu, tak aj teplo vyrobené z bioplynu sa nevyužíva v systémoch CZT, ale na vlastnú technologickú spotrebu.

2.7 Analýza energetickej bilancie

Energetická bilancia uvádza spotreby palív na území hlavného mesta SR Bratislavy. Ako východiskový rok boli použité údaje z roku 2017, z dôvodu ich komplexnosti. Bilancia spotreby palív uvedená v Tabuľka 54 bude uvažovaná ako východisko pre posúdenie návrhových variant koncepcie rozvoja hlavného mesta SR v oblasti tepelnej energetiky.

Z dôvodu porovnania vývoja spotrieb energií na území mesta, budú ukazovatele zachované tak, ako boli navrhnuté v pôvodnej koncepcii.

Ukazovatele boli zostavené do nasledujúcich charakteristických skupín:

- 1) Spotreba energetických zdrojov na území
- 2) Spotreba energetických zdrojov v priemysle
- 3) Spotreba energetických zdrojov na území v štruktúre odvetví, podľa základných foriem energie
- 4) Spotreba paliva (podľa druhov) v priemyselných a oblastných výrobných zdrojoch tepla a elektriny



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

5) Spotreba a zabezpečenie prírodnými energetickými zdrojmi.

Na základe zostavenej energetickej bilancie hlavného mesta SR a ďalších dostupných demografických údajov boli určené nasledovné ukazovatele:

- Tepelná vybavenosť obyvateľstva tepelnými zdrojmi - V_{to} [kW_t.obyvateľa⁻¹]
- Tepelná hustota - h_{te} [MW_t.km⁻²]
- Merná spotreba primárnych energetických palív - m_{PEZ} [GJ.obyvateľa⁻¹]
- Merná spotreba zemného plynu - m_{ZP} [tis.m³.obyvateľ⁻¹], [GJ.obyvateľa⁻¹]
- Merná spotreba tuhých palív - m_{tp} [GJ.obyvateľa⁻¹]
- Merné emisie na výrobu tepla - m_{emis} [kg.GJ⁻¹]
- Priemerné zaťaženie územia emisiami - m_{priem} [ton.km⁻²]

Rovnica 1: Tepelná vybavenosť obyvateľstva tepelnými zdrojmi - V_{to}

$$V_{to} = \frac{P_{it} \times 1000}{M_o} [\text{kW}_{t,\text{obyvateľa}^{-1}}]$$

Rovnica 2: Tepelná hustota - h_{te}

$$h_{te} = \frac{P_{it}}{R_u} [\text{MW}_{t,\text{km}^{-2}}]$$

Rovnica 3: Merná spotreba primárnych palív - m_{PEZ}

$$m_{PEZ} = \frac{PEZ}{M_o} [\text{GJ.obyvateľa}^{-1}]$$

Rovnica 4: Merná spotreba zemného plynu - m_{ZP}

$$m_{ZP} = \frac{M_{ZP}}{M_o} [\text{GJ.obyvateľa}^{-1}]$$

Rovnica 5: Merná spotreba tuhých palív – m_{tp}

$$m_{tp} = \frac{M_{tp}}{M_o} [\text{GJ.obyvateľa}^{-1}]$$

Rovnica 6: Merné emisie na výrobu tepla – m_{emis}

$$m_{emis} = \frac{M_{emis}}{Q} [\text{kg.GJ}^{-1}]$$

Rovnica 7: Priemerné zaťaženie územia emisiami – m_{priem}

$$m_{priem} = \frac{M_{emis}}{R_u} [\text{ton.km}^{-2}]$$

Použité veličiny:

P_{it} – Inštalovaný výkon zdrojov tepla

[MW]

M_o – počet obyvateľov

[obyvateľov]

R_u – rozloha územia

[km²]



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

M_{zp} – spotreba zemného plynu	[GJ.rok ⁻¹], [1000m ³ .rok ⁻¹]
M_{tp} – spotreba tuhých palív	[GJ.rok ⁻¹]
M_{emis} – celková produkcia emisií hlavných znečisťujúcich látok	[ton.rok ⁻¹]
Q – výroba tepla	[GJ.rok ⁻¹]

Na základe uvedených rovníc a veličín boli porovnané pôvodné vypočítané ukazovatele s novými údajmi z roku 2017.

Tabuľka 56: Porovnanie ukazovateľov energetickej náročnosti

	Ukazovatele rok 2005	Ukazovatele rok 2017	jednotka [-]
Tepelná vybavenosť obyvateľstva tepelnými zdrojmi	11,80		[kWt.obyvateľa ⁻¹]
Tepelná hustota	13,65		[MWt.km ⁻²]
Merná spotreba PEZ	83,64	91,23	[GJ.obyvateľa ⁻¹]
Merná spotreba ZP	2,82	2,36	[1000m ³ .obyvateľa ⁻¹]
Merná spotreba ZP	80,42	82,47	[GJ.obyvateľa ⁻¹]
Merná spotreba TP	0,18	8,67	[GJ.obyvateľa ⁻¹]
Merné emisie na výrobu tepla	0,27	0,16	[kg.GJ ⁻¹]
Priemerné zaťaženie územia emisiami	30,19	27,21	[ton.km ⁻²]

Zdroj: Koncepcia rozvoja hl.m. SR Bratislavy v oblasti tepelnej energetiky 2007, vlastné výpočty spracovateľa

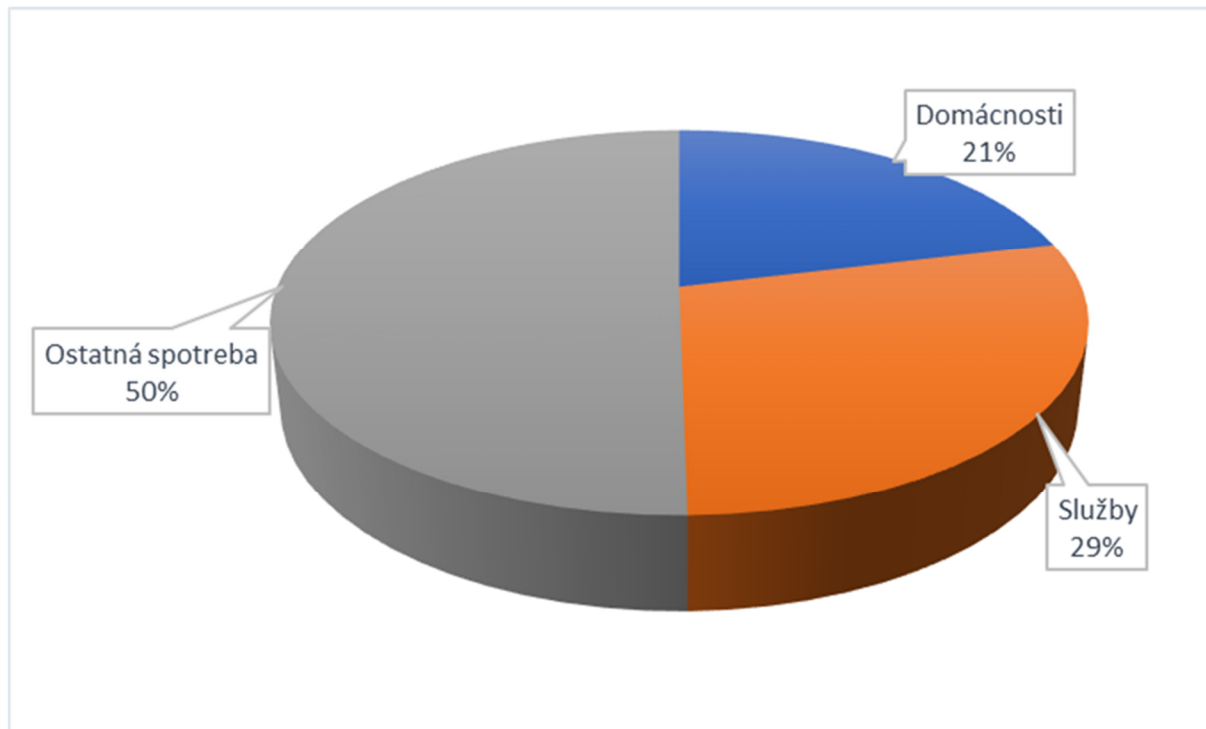
Z celkovej spotreby palív na území mesta tvorí spotreba spoločnosti Slovnaft, a.s. 76,3% (13 466 218 MWh), ostatná spotreba palív sa spotrebovávajú prevažne na zabezpečenie vykurovania a prípravy ohriatej pitnej vody (4 181 293 MWh). Z Obrázok 85 vyplýva, že 88,9% spotreby bez spoločnosti Slovnaft, a.s. tvorí spotreba zemného plynu. Na nasledujúcom obrázku je znázornené rozdelenie spotreby zemného plynu, spotrebovaného na území mesta, bez spoločnosti Slovnaft, a.s.. Je vidieť, že ostatná spotreba, ktorá je prevažne spotrebovaná na výrobu tepla v systémoch CZT, tvorí 50%. Z celkovej spotreby zemného plynu na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody, tvorí 70% spotreba v sústavách CZT.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 86: Rozdelenie spotrieb zemného plynu do sektorov (bez Slovnaft, a.s.)



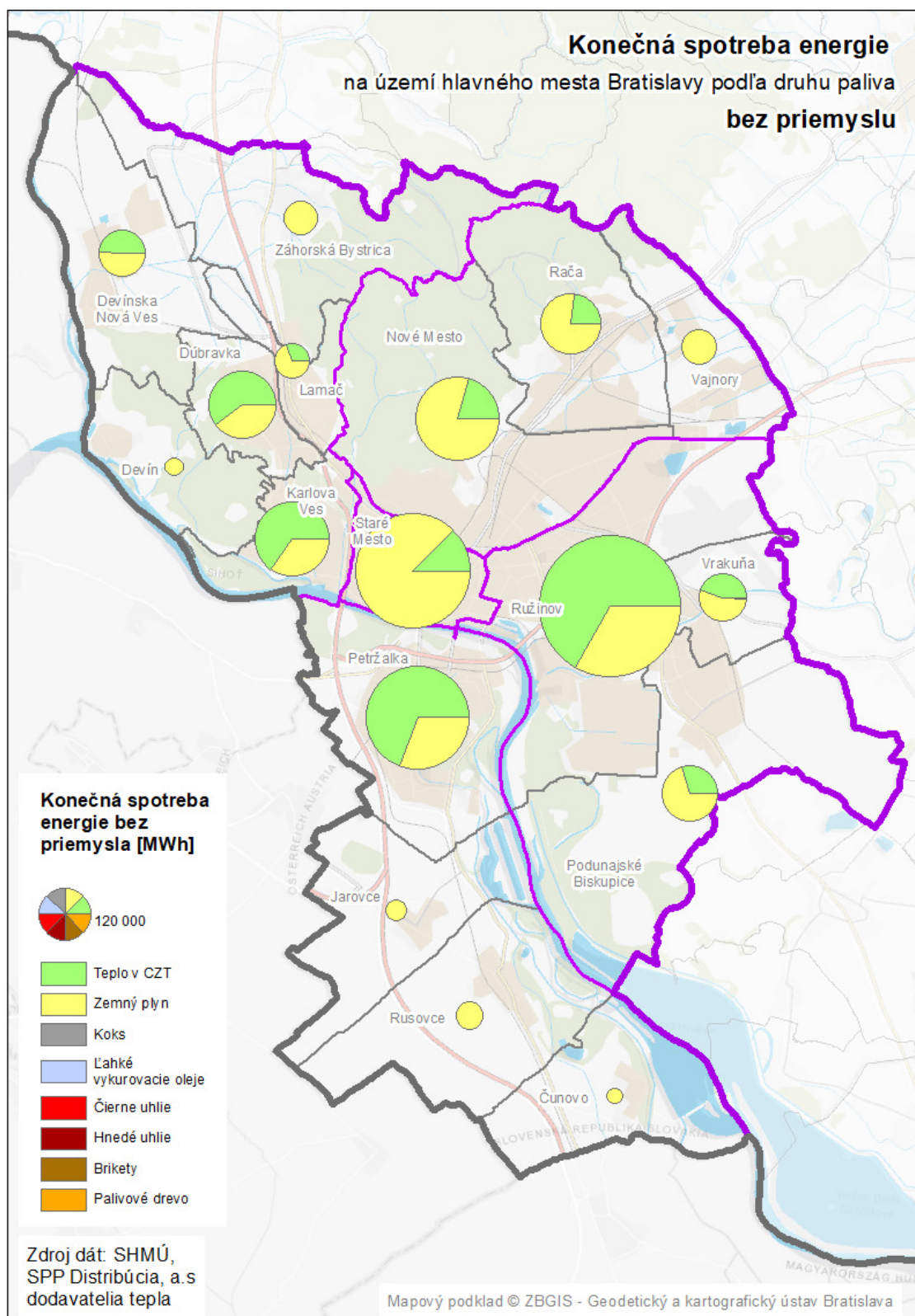
Nasledujúci obrázok predstavuje konečnú spotrebu energie po premene v členení podľa jednotlivých mestských častí. Uvedená spotreba zemného plynu predstavuje len konečnú spotrebu v koncových zariadeniach spotrebiteľov. Graf nezobrazuje spotrebu na prípravu tepla v sústavách zásobovania teplom. Táto časť spotreby je reprezentovaná dodaným teplom.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 87: Rozdelenie konečnej spotreby po mestských častiach bez priemyslu





HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Z pohľadu spotreby zemného plynu v domácnostiach je dominantná spotreba v mestskej časti Staré Mesto, Ružinov a Nové Mesto. V Starom Meste je to dané nedostupnosťou distribučnej sústavy CZT. V Mestskej časti Ružinov a Nové Mesto je významný podiel zástavby rodinných domov. Z pohľadu spotrieb zemného plynu v oblasti služieb, sú významné mestské časti Staré Mesto, Ružinov, Nové Mesto a Petržalka.

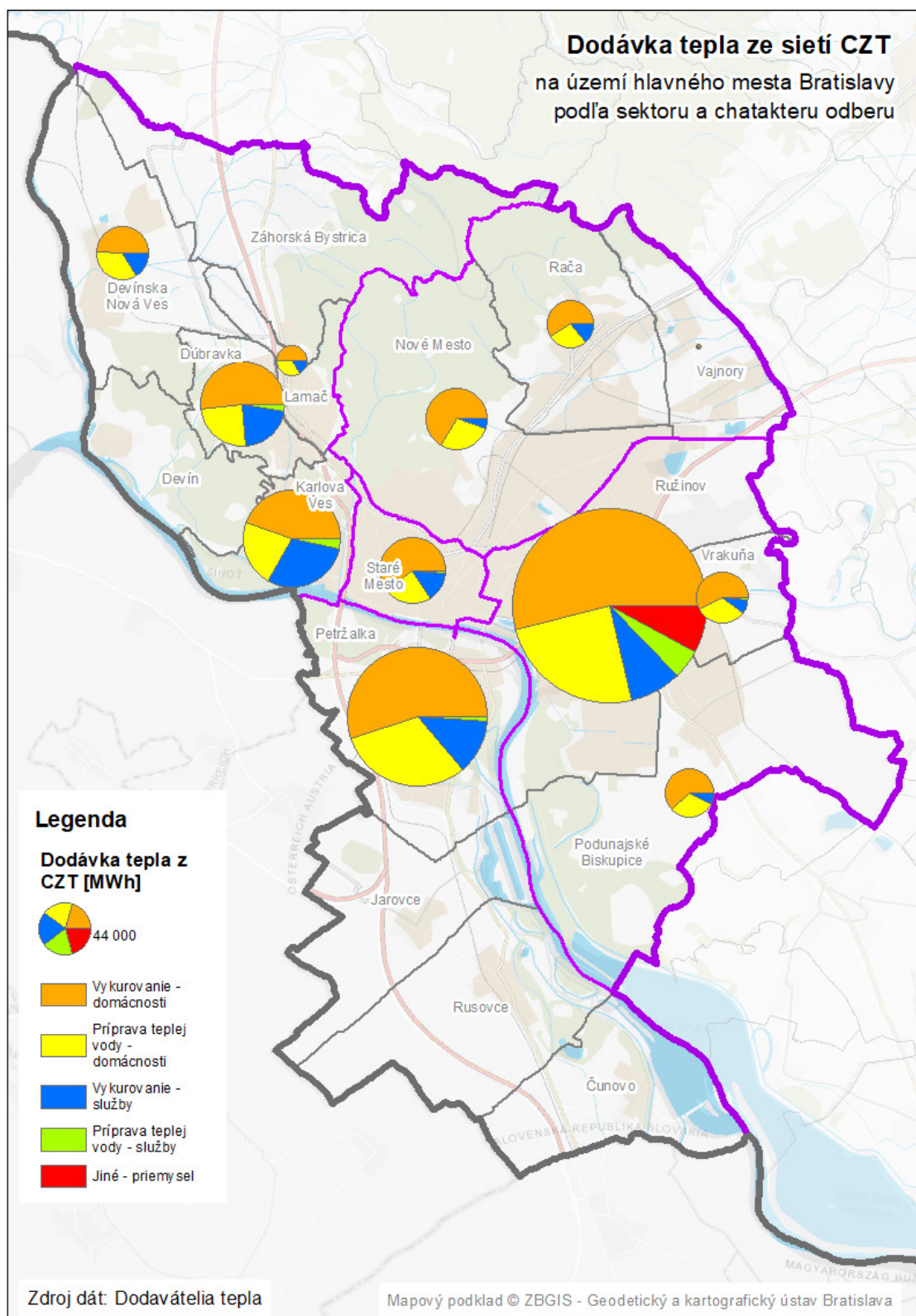
V nasledujúcom obrázku je rozdelená spotreba tepla v systémoch CZT na území mesta podľa sektorov spotreby. Je možné pozorovať, že dominantné spotreby tepla dodané v sústavách CZT sú v mestských častiach Ružinov, Karlova Ves, Dúbravka a Petržalka. V ostatných mestských častiach je dodávka výrazne nižšia. Je to spôsobené dostupnosťou potrubia distribučnej sústavy a súčasne aj veľkosťou jednotlivých sídlisk a inými faktormi. V mestských častiach ako sú Jarovce, Rusovce, Čunovo a Záhorská Bystrica nie sú systémy CZT z dôvodu charakteru týchto mestských častí, keďže v minulosti to boli samostatné obce (vidiecke celky), prevažne s individuálnym typom zástavby (rodinné domy).



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Obrázok 88: Množstvo dodaného tepla zo sústav CZT v členení podľa mestských častí





2.8 Hodnotenie využiteľnosti obnoviteľných zdrojov energie

Obnoviteľné zdroje, dostupné na území mesta, boli identifikované a popísané v kapitole „Analýza dostupnosti palív“. Ich využívanie je schválené uznesením vlády SR č.282 z 23. apríla 2003 a nadväzuje na Energetickú politiku SR a OZE sú považované za perspektívne energetické zdroje domáceho pôvodu. Z dostupných obnoviteľných zdrojov na území mesta je zostavená nasledujúca tabuľka, ktorá popisuje ich potenciál na území mesta a možnosť ich využitia na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody.

Tabuľka 57: Obnoviteľné zdroje energie využiteľné na území mesta Bratislava

Druh OZE
Geotermálna energia a nízkopotenciálne zdroje tepla
Veterná energia
Slnčná energia
Malé vodné elektrárne
Veľké vodné elektrárne (>10MWe)
Biopalivá
Biomasa

2.8.1 Geotermálna energia a nízkopotenciálne zdroje tepla

Geotermálna energia, v podobe teplej vody, nie je dostupná na území hlavného mesta SR Bratislavy. Vzhľadom na jej blízkosť k Dunaju a relatívne vysokú hladinu spodnej vody v niektorých častiach mesta, je možné využiť potenciál stabilnej teploty podzemných vôd a pomocou tepelných čerpadiel voda/voda vyrábať teplo na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody a súčasne využiť potenciál podzemných vôd na chladenie budov. Tento potenciál je však potrebné vždy individuálne posudzovať, s dôrazom na možnosti danej lokality a environmentálne dopady inštalácie. Ďalším významným nízkopotenciálnym zdrojom energie je vzduch a využitie dnes už rozšírených tepelných čerpadiel typu vzduch/voda. Tento typ alternatívneho zdroja môže byť využiteľný ako pri individuálnej výstavbe lokálnych zdrojov, tak v sústavách centralizovaného zásobovania teplom napríklad pre ohrev ohriatej pitnej vody.

2.8.2 Veterná energia

Potenciál na výrobu elektrickej energie z vetra hlavné mesto SR má, avšak jej využitie na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody neprináša žiadaný ekonomický prínos. Využitie produkovanej energie uvedeným spôsobom sa nepredpokladá.

2.8.3 Slnčná energia

Slnčnú energiu je možné využiť pomocou fotovoltických panelov, alebo pomocou termických panelov. Obe dostupné technológie je možné využiť na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody. Elektrická energia vyrobená pomocou fotovoltických panelov môže byť následne využitá v elektrických zdrojoch tepla, napríklad na priame elektrické vykurovanie, akumulačné vykurovanie, prípadne tepelné čerpadlá, alebo na výrobu chladu. Hlavné mesto SR Bratislava sa geograficky nachádza v pásme s dobrou intenzitou slnečného žiarenia. Intenzita dopadajúceho slnečného žiarenia je na úrovni 1350 kWh.m⁻².rok⁻¹, čo predstavuje dobré predpoklady k jeho využitiu. Fotovoltické, alebo termické panely je možné využiť ako vhodný doplnkový lokálny zdroj pre prípravu ohriatej pitnej vody aj



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

v prípade centrálneho zásobovania teplom, s umiestnením na strechách budov. V prípade centrálneho zásobovania teplom je ideálne pripojenie k objektovej odovzdávacej stanici tepla. Kľúčovým faktorom pre maximalizáciu využitia slnečnej energie bude jej čerpanie v čase, kedy je dostupná, respektíve s využitím jej akumulácie. Pred inštaláciou je potrebné zhodnotiť lokalitu z pohľadu orientácie na svetovú stranu a z pohľadu možného tienenia inými objektmi.

2.8.4 Malé a veľké vodné elektrárne

Potenciál na výrobu elektrickej energie z vody hlavné mesto SR taktiež má. Tento potenciál je v dostatočnej miere využívaný vodnými dielami, vybudovanými na rieke Dunaj, ktorá hlavným mestom SR Bratislavou preteká. V katastrálnom území mestskej časti Čunovo je vybudovaná vodná elektráreň Čunovo, ktorá je súčasťou náhradného riešenia vodného diela Gabčíkovo, z dôvodu nedostavania maďarskej časti vodného diela Gabčíkovo. Inštalovaný výkon vodnej elektrárne Čunovo je 24,28 MW s priemernou ročnou výrobou elektrickej energie 147 GWh. Sú tu nainštalované 4 Kaplanové – horizontálne vodné turbíny, s prietokom $4 \times 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Jedná sa o priehradovú - akumulačnú vodnú elektráreň, pomocou ktorej sa realizuje napájanie koryta Dunaja. Vyvedenie výkonu vodnej elektrárne je do 110kV distribučnej sústavy. Cez vodné dielo Čunovo je vyvedený aj výkon malej vodnej elektrárne Mošon, pomocou 22kV prepojovacieho vedenia. Jedná sa o malú vodnú elektráreň s výkonom 1,22 MW a ročnou priemernou výrobou elektrickej energie 4,3 GWh. Sú tu nainštalované dve prietokové Kaplanové – horizontálne turbíny, s nominálnym prietokom $2 \times 10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Jej úlohou je napájanie Mošonského ramena Dunaja a je taktiež súčasťou náhradného riešenia vodného diela Gabčíkovo, z dôvodu nedostavania maďarskej časti vodného diela Gabčíkovo.

2.8.5 Biopalivá a biomasa

Spotreba biomasy a biopalív na území mesta je v malej miere zastúpená hlavne v podobe palivového dreva a brikiet v domácnostiach a v podobe biomasy aj v CZT. Bioplyn sa produkuje a spotrebováva v čistiarňach odpadových vôd.

Palivové drevo, alebo brikety tvoria nevýznamnú časť spotreby na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody aj preto, že na území mesta je ťažba a spracovanie dreva výrazne obmedzená v mestských lesoch a tak isto aj okolitých lesoch v správe Lesy SR, š.p.. Je to z dôvodu využívania lesov na rekreačné účely, z tohto dôvodu sa spomínaná biomasa dováža z oblastí mimo územia hlavného mesta. Biomasa v podobe štiepky, využiteľná v sústavách CZT, nie je vhodná (hlavne v husto zastavaných častiach mesta), z dôvodu jej dopravy z lokalít mimo územia hlavného mesta, súčasne by táto doprava spôsobila zahusťenie dopravy v mieste inštalácie kotolne na spaľovanie biomasy a v neposlednom rade produkcia tuhých znečisťujúcich látok z kotolne na biomasu, by spôsobovala zvýšenie znečistenia ovzdušia na území mesta. V odôvodnených prípadoch, v okrajových častiach mesta, s dobrým dopravným napojením a zdrojom paliva vzdialeným do maximálne do 100km od kotolne, je možné využiť aj tento zdroj paliva v sústavách CZT na území hlavného mesta SR Bratislavy. Aktuálne je takýto zdroj prevádzkovaný v mestskej časti Vrakuňa, v kotolni na Železničnej ulici, kde doplnkovým zdrojom k biomasovému kotlu je zemný plyn. Ročné množstvo spálenej biomasy v spomínanej kotolni sa pohybuje na úrovni $6\,826 \text{ t} \cdot \text{rok}^{-1}$, čo predstavuje ročne približne 274 kamiónov s palivom, dovezených do kotolne.

Na rozdiel od priameho spaľovania biomasy, ktorá emituje častice PM₁₀ a PM_{2,5}, by mohla byť biomasa, ktorá je k dispozícii v dostupnej vzdialenosti od územia Bratislavy, zdrojom na výrobu bioplynu, resp. biometánu, ktorý by následne bol využívaný na výrobu elektriny alebo tepla. Biomasa



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

je obnoviteľný nefosílny zdroj energie, ale nie je neobmedzený a rôzne spôsoby využitia biomasy majú rôzny dopad na životné prostredie. Preto je vhodné zameriavať sa na environmentálne výhodnejší spôsob nakladania s týmto obmedzeným zdrojom energie. Bioplyn pri svojom spaľovaní produkuje výrazne menšie množstvo znečisťujúcich látok ako tuhá biomasa a má predpoklady na zlepšenie stavu ovzdušia v Slovenskej republike vzhľadom na minimálne emisie znečisťujúcich látok, vrátane veľmi nízkych emisií oxidov dusíka a prakticky nulových emisií jemných prachových častíc. Navyše biometán (teda bioplyn upravený tak, že ho možno vtláčať do distribučnej siete) môže byť využívaný na rôzne účely aj mimo miesta jeho výroby, vrátane výroby elektriny a tepla vo veľkých zdrojoch CZT alebo v domácnostiach (alternatívne aj v iných odvetviach, napríklad v doprave).

2.8.6 Odpady

Významným potenciálnym zdrojom tepla do systému CZT môže byť teplo produkované z odpadov na území mesta. Zariadenie na energetické využitie odpadov (ZEVO), prevádzkované spoločnosťou Odvoz a likvidácia odpadov, a.s., aktuálne nie je pripojená na systém centrálného zásobovania teplom, aj napriek tomu, že distribučná sústava systému CZT je v dostupnej vzdialenosti. Celkový potenciál dodávky tepla zo ZEVO do systému CZT je na úrovni 170 000 MWh.rok⁻¹. Možnosť pripojenia ZEVO je do sústavy Bratislavskej teplárenskej, a.s. sústava „Východ“, kde by dodávka na spomínanej úrovni mohla pokryť až 39% spotreby tepla v sústave „Východ“. Tento fakt je však potrebné dôkladne technicky prepočítať z pohľadu kapacity sústavy, disponibilného výkonu zdroja a koordinovať výkon zdroja s dodávkou. Skutočné využitie potenciálu bude pravdepodobne nižšie. Vzhľadom na to, že jediným akcionárom spoločnosti Odvoz a likvidácia odpadov, a.s. je hlavné mesto SR Bratislava, je vhodné, aby sa samotné mesto, prevádzkovateľ zdroja a prevádzkovateľ sústavy „Východ“ touto témou detailne zaoberali, na úrovni rozpracovania štúdie realizovateľnosti.

Ďalším významným obnoviteľným palivom, ktoré sa produkuje a spotrebúva na území mesta, je bioplyn z čistiarní odpadových vôd, prevádzkovaných spoločnosťou Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s.. Produkovaný bioplyn sa spaľuje v kogeneračných jednotkách, kde sa kombinovaným spôsobom vyrába elektrická energia a teplo. Produkované teplo sa spotrebúva v prevádzkach spoločnosti Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s. na technologické účely.

Bioplyn v súčasnosti produkovaný v čistiarniach odpadových vôd môže byť v budúcnosti tiež využívaný na výrobu biometánu, ktorý môže byť vtláčaný do distribučnej siete a využívaný na rôzne účely aj mimo miesta jeho výroby, vrátane výroby elektriny a tepla vo veľkých zdrojoch CZT (teda nielen na výrobu tepla na technologické účely) alebo v domácnostiach (alternatívne aj v iných odvetviach, napríklad v doprave).

Alternatívnym zdrojom energie by mohol byť biologický odpad, produkovaný v domácnostiach a v gastronomickom sektore. Podľa „Analýzy vzniku odpadu v SR“, ktorá je súčasťou strategického dokumentu vlády Slovenskej republiky „Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky“, ktorý určuje smerovanie odpadového hospodárstva Slovenskej republiky, sa uvádza, že v zmesovom komunálnom odpade zo zástavby bytových domov sa nachádza až 45,2% biologických odpadov a 11% papiera. Čo znamená významný potenciál na výrobu biopaliva, napríklad vo forme bioplynu. Na základe údajov zo štatistického úradu sa produkcia komunálneho odpadu pohybuje na úrovni 0,326 ton.obyvateľ⁻¹, z čoho skoro polovica je biologický odpad. Ďalším zdrojom biologického odpadu je odpad vznikajúci pri údržbe verejnej zelene. Na základe „Analýzy vzniku odpadu v SR“, sa vychádza z predpokladu, že vznik biologického odpadu pri údržbe parkovej zelene (predpoklad intenzívnej starostlivosti) sa pohybuje na hodnote cca 40 ton.ha⁻¹.rok⁻¹. Pri ostatnej zelene (predpoklad extenzívnej



starostlivosti) sa produkcia biologických odpadov pohybuje na hodnote $20 \text{ ton} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Biologicky rozložiteľný komunálny odpad tiež môže byť zdrojom na výrobu bioplynu, resp. biometánu, ktorý by následne bol využívaný na výrobu elektriny alebo tepla mimo miesta jeho výroby, vrátane výroby elektriny a tepla vo veľkých zdrojoch CZT alebo v domácnostiach (alternatívne aj v iných odvetviach, napríklad v doprave).

2.9 Potenciál úspor energie

Úsporné opatrenia môžeme vo všeobecnosti identifikovať, ako na strane konečnej spotreby, tak aj v oblasti primárnej spotreby energie, pri transformačných procesoch výroby elektriky a pri výrobe tepla. Podkladom pre stanovenie potenciálu úspor energie sú dátové podklady uvedené v predchádzajúcich kapitolách analytickej časti koncepcie.

2.9.1 Potenciál úspor energie v terciárnej sfére

Na základe štatistických údajov o spotrebách palív a energií podľa klasifikácie ekonomických činností bola vypočítaná spotreba v terciárnom sektore na území Bratislavy a vypočítaný technický a ekonomický potenciál úspor energie.

Výpočet potenciálu vychádza z predpokladu, že budovy budú rekonštruované tak, aby spĺňali minimálne požiadavky normy STN 73 0540-2: 2012 a súčasné legislatívne požiadavky na energetickú náročnosť budov.

Pri stanovení potenciálu u objektov vo vzdelávaní, zdravotnej a sociálnej starostlivosti sme vychádzali z údajov, získaných v dotazníkovom prieskume a zo štatistických údajov. Merný ukazovateľ spotreby energie na vykurovanie v rekonštruovaných objektoch pre vzdelávanie, s výnimkou pamiatkovo chránených objektov, sa bude pohybovať v rozmedzí $60 - 120 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ vykurovanej plochy (podľa typu objektu), v objektoch zdravotnej a sociálnej starostlivosti $60 - 150 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ vykurovanej plochy, opäť podľa typu objektu.

Možnosť úspory energie sa bude veľmi líšiť v každej kategórii budov a pri každej individuálnej budove. Z údajov poskytnutých v dotazníku je ale vidieť, že úroveň vybavenosti objektov je v súčasnosti veľmi nízka a teda potenciál úspor energií bude vysoký. Zo skúseností so spracovaním energetických auditov je možné predpokladať, možnú úsporu energie na vykurovanie na úrovni 50% a úsporu energie na ostatné typy spotrieb na úrovni 10 – 15%. Realizovateľné opatrenia sú podobné ako v sektore bývania a zahŕňajú hlavne:

- ◆ modernizáciu, resp. zvýšenie efektívnosti systémov vykurovania
- ◆ zvýšenie tepelnej ochrany budov
- ◆ zvýšenie účinnosti systémov ventilácie a klimatizácie a ich modernizáciu
- ◆ rozšírenie technickej vybavenosti objektov v oblasti merania a regulácie
- ◆ využitie obnoviteľných zdrojov energie (v mestách mimo spaľovania biomasy)

Pri analýze objektov a pri návrhu energeticky úsporných opatrení sú v tomto sektore navrhované hlavne tieto opatrenia:

- ◆ úplné alebo čiastočné zateplenie strechy, podkrovia a obálky budovy



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

- ♦ výmena otvorových výplní
- ♦ opravy a modernizácia kotolní, obehových čerpadiel, merania, regulácie, odovzdávacích a výmenníkových staníc a vzduchotechnických zariadení
- ♦ rekonštrukcia vykurovacieho systému
- ♦ inštalácia kogeneračnej jednotky
- ♦ inštalácia termostatických ventilov
- ♦ príprava teplej vody pomocou tepelného čerpadla
- ♦ útlm cirkulácie teplej vody
- ♦ inštalácia solárnych termických kolektorov
- ♦ inštalácia fotovoltických panelov

Pro výpočet potenciálu úspor boli použité:

- ♦ informácie z dotazníkového prieskumu
- ♦ bilančné údaje o spotrebe jednotlivých palív a tepla v sektore
- ♦ údaje z energetického manažmentu mesta Bratislavy
- ♦ terénny prieskum stavu budov v terciárnej sfére na území Bratislavy

Tabuľka 58: Potenciál úspor energie v terciárnom sektore

Sektor	Súčasná spotreba energie na vykurovanie (MWh/rok)	Súčasná spotreba energie na prípravu teplej vody (MWh/rok)	Technický potenciál úspor energie (MWh/rok)	Technický potenciál úspor energie (%)	Ekonomický nádejný potenciál úspor energie (MWh/rok)	Ekonomický nádejný potenciál úspor energie (%)
Obchod, služby, zdravotníctvo a školstvo	1 048 713	250 841	669 088	51,49	441 598	33,98

2.9.2 Potenciál úspor energie v sektore bývania

Spotreba energie v budovách určených na bývanie je závislá na mnohých faktoroch. Najviac na období výstavby a legislatívnych požiadavkách na tepelnú ochranu budov, type objektov, ich orientácii a pod. V dlhodobom časovom horizonte je možné za významné faktory ovplyvňujúce spotrebu energie v sektore budov považovať:

- ♦ Nové legislatívne požiadavky
- ♦ Zmeny klímy
- ♦ Obmedzené zdroje fosílnych palív a s tým súvisiaci vývoj ich cien
- ♦ Vývoj nových technológií, ako v oblasti spotreby, tak v oblasti technológií výroby tepla a elektriny, vrátane výroby energie z obnoviteľných zdrojov
- ♦ Vývoj materiálov na výstavby, spôsoby výstavby a súvisiace zmeny v technických normách
- ♦ Inštitucionálne nástroje (politika posudzovanie energetických úspor, využitie obnoviteľných zdrojov energie)
- ♦ Finančné nástroje (napríklad na zvyšovanie energetickej účinnosti a využitia OZE, dotačné tituly, projekty EPC – garantované energetické úspory)



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

2.9.2.1 Dostupný potenciál úspor vo vykurovaní

Potenciál úspor v bytovom sektore bol stanovený v členení na byty v rodinných domoch a byty v bytových domoch. Pri stanovení potenciálu úspor, sme vychádzali z merných spotrieb súčasného bytového fondu (rozdielne podľa obdobia výstavby) na vykurovanie, s premietnutím výsledkov terénneho prieskumu budov v Bratislave a odborného odhadu pomeru zastúpenia budov v pôvodnom stave a budov už renovovaných.

Mernú spotrebu energie na vykurovanie v rôznych obdobiach výstavby, odvodenú z platných noriem a empirických štúdií, uvádza nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 59: Energetická náročnosť objektov podľa obdobia výstavby a technicky dosiahnuteľné zníženie po realizácii úsporných opatrení

Obdobie výstavby		Merná spotreba energie – súčasný bytový fond [kWh/m ² . rok]		
		Pôvodné	Súčasný stav	Po opatreniach
Rodinné domy	< 1919	250	145	90
	1919-1945	280	145	90
	1946-1960	280	145	90
	1961-1970	280	145	90
	1971-1980	220	130	90
	1981-1990	170	100	80
	1991-2000	170	100	80
	2001-2005	130	95	80
	2006-2010	130	95	80
	2011 - 2017	110	95	80
Bytové a ostatné budovy	< 1919	170	135	110
	1919-1945	170	130	90
	1946-1960	170	130	90
	1961-1970	170	130	90
	1971-1980	170	80	40
	1981-1990	160	80	40
	1991-2000	160	80	40
	2001-2005	110	80	40
	2006-2010	110	80	40
	2011 - 2017	90	60	40

Na základe terénneho prieskumu, údajov od dodávateľov tepla, údajov zo SOBD a ďalších štatistických údajov bol stanovený technický potenciál úspor. Pri výpočte technického potenciálu úspor predpokladáme, že budovy, ktoré zatiaľ neboli zateplené alebo boli zateplené v minulosti, budú do roku 2040 znovu zateplené, na úroveň požiadaviek legislatívy v danom období. Pri stanovení technického potenciálu úspor, nebola zohľadnená pamiatková ochrana budov.

Tabuľka 60: Technický potenciál úspor energie vo vykurovaní súčasného bytového fondu

Obdobie výstavby	Technický potenciál úspor v MWh
< 1919	11 822
1919-1945	77 397

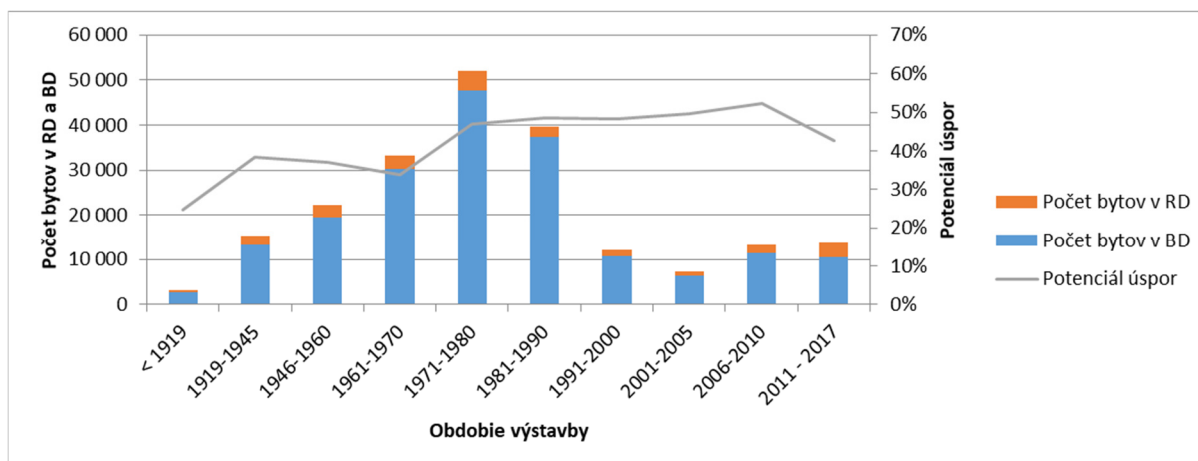


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

1946-1960	101 619
1961-1970	126 067
1971-1980	182 910
1981-1990	141 684
1991-2000	47 321
2001-2005	31 387
2006-2010	60 783
2011 - 2017	44 787
Spolu	825 778

Obrázok 89: Technický potenciál úspor energie vo vykurovaní rodinné a bytové domy



Ekonomický nádejný potenciál úspor

Navzdory veľkým investíciám do zlepšovania tepelno-technických vlastností domov a budov v posledných 15 rokoch, má z energetického hľadiska stále ešte veľké množstvo budov nízku hodnotu tepelno-technických parametrov obvodových, strešných, stropných a podlahových konštrukcií, vrátane zlého stavu okien a dverí. Tepelno-technické parametre budov a domov pritom výrazne ovplyvňujú ich spotrebu energie na vykurovanie. V riešenom období do roku 2040 je možné očakávať, zvyšovanie reálnych cien energií a tým zlepšenie ekonomickej návratnosti úsporných opatrení.

Pri stanovení ekonomického potenciálu úspor bol okrem iného zohľadnený fakt, že mnohé z domov sú historické, alebo sú predmetom pamiatkovej ochrany a že u nich nie je možné bežné zateplenie, ako u ostatných domov.

Tabuľka 61: Ekonomický potenciál úspor energie vo vykurovaní súčasného bytového fondu

Obdobie výstavby	Ekonomický potenciál úspor v MWh
< 1919	10 158
1919-1945	50 494

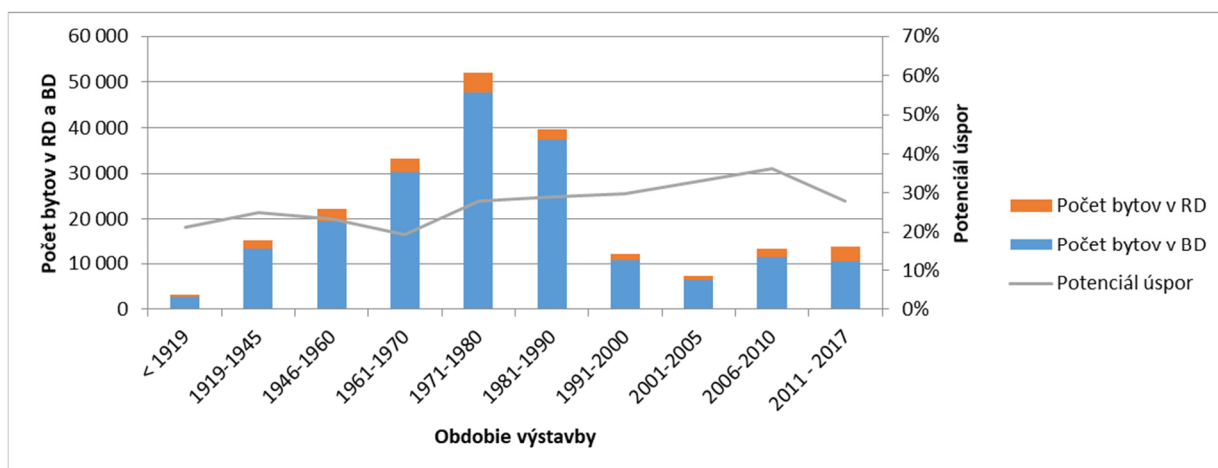


HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

1946-1960	64 206
1961-1970	72 849
1971-1980	108 562
1981-1990	84 799
1991-2000	29 384
2001-2005	20 945
2006-2010	42 302
2011 - 2017	29 328
Spolu	513 027

Obrázok 90: Ekonomický potenciál úspor energie vo vykurovaní rodinné a bytové domy



Okrem úspor v spotrebe tepla na vykurovanie, očakávame úspory v spotrebe tepla na ohrev pitnej vody, vo výške cca 10% súčasnej spotreby. Neočakávame významné úspory v spotrebe – úspory vzniknuté náhradou starších spotrebičov budú pravdepodobne eliminované nárastom spotreby ohriatej pitnej vody. Je možné očakávať rast spotreby ohriatej pitnej vody, z dôvodu klimatických zmien, ktoré spôsobia rozšírenie obdobia leta do mesiacov máj a september, kedy býva spotreba ohriatej pitnej vody obvykle vyššia.

2.9.3 Potenciál úspor energie vo výrobnom sektore

Stanovenie absolútnej hodnoty potenciálu úspor energie vo výrobnom sektore, je závislé od potenciálu úspor energie najväčšieho výrobného podniku na území mesta, spoločnosti Slovnaft, a.s.. Jeho spotreba palív tvorí 76% celkovej spotreby palív na území mesta (časť z nich pre technologické účely). Hlavnými nástrojmi dosahovania energetických úspor vo výrobnej sfére sú energetický manažment, energetický audit, tepelná ochrana budov, optimalizácia vykurovacích sústav a osvetľovacích sústav a optimalizácia výrobných procesov. Celkový potenciál úspor vo výrobnej sfére je pomerne nízky, keďže k najväčšej optimalizácii spotrieb energií už došlo v minulých rokoch. Celkový potenciál úspor



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

energie vo výrobnom sektore, ktorý sa následne premieta do energetickej bilancie mesta je odhadnutý na 97 500 MWh/rok, pričom realizácia plného potenciálu sa predpokladá do roku 2040.

2.9.4 Potenciál úspor energie v systémoch výroby a distribúcie tepelnej energie

Dodávka tepla z CZT je na území hlavného mesta realizovaná v niekoľkých nezávislých systémoch, detailne popísaných v predchádzajúcich kapitolách.

Prínosy a výhody systémov CZT, ktorými sú najmä:

- ◆ kombinovaná výroba tepla a elektriny, ktorou sa dosahuje efektívnejšie využitie primárnych palív,
- ◆ v sústavách CZT je priestor na akumuláciu tepla napr. pre kompenzáciu nepredvídateľnej výroby tepla OZE,
- ◆ možnosť a schopnosť SCZT pripájať viaceré zdroje tepla,
- ◆ vyspelé riadiace systémy pre riadenie SCZT,
- ◆ odborná starostlivosť o technické zariadenia,
- ◆ menej negatívny vplyv na ovzdušie mesta umiestnením zdrojov tepla mimo obývané zóny mesta a pozitívnymi rozptylovými podmienkami (vysoké komíny), menšie dopady na imisnú situáciu v meste
- ◆ kontrolovateľnosť výroby,
- ◆ potenciál výroby chladu z tepla technológiou absorpčných chladiacich zariadení, ktorých prínosom je využitie voľných kapacít v letných mesiacoch a nízka spotreba elektrickej energie, ktorá v blízkej budúcnosti môže byť pre mesto kritická, z dôvodu nastupujúcej elektromobility a zvýšenej výroby chladu z konvenčných zdrojov chladu (chillery/kompresory na elektrinu)

Potenciál úspor energie vo výrobných a distribučných systémoch sa nachádza v týchto oblastiach využitia primárnych zdrojov energie:

- ◆ výroba tepla,
- ◆ distribučný systém tepla.

V jednotlivých oblastiach sú relevantné tieto hlavné opatrenia:

- ◆ výroba
 - ◆ zvýšenie účinnosti zdrojov tepla
 - ◆ zníženie vlastnej výrobnej spotreby tepla
 - ◆ zvýšenie úrovne riadenia výroby tepla
- ◆ distribučné systémy tepla
 - ◆ zvýšenie izolácie rozvodov
 - ◆ zaistenie návratnosti kondenzátu

Potrebné opatrenia môžeme rozdeliť na:

- ◆ opatrenia zlepšujúce technické parametre systému
- ◆ opatrenia organizačné, upravujúce spôsob prevádzky



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

- ♦ opatrenia informačného, osvetového a kontrolného charakteru.

Iba realizáciou všetkých týchto skupín opatrení je možné očakávať postupnú racionalizáciu s efektom zníženia spotreby primárnych zdrojov energie. Pozornosť je nutné sústrediť na nasledujúci súbor opatrení:

- ♦ Informačné programy a školenia
- ♦ Energetické audity :
 - ♦ analýza tepelných sietí vrátane odovzdávacích a výmenníkových staníc tepla
- ♦ Pravidelná údržba kotolní
 - ♦ pravidelné odstraňovanie usadenín sadzí v kotloch
 - ♦ pravidelná údržba a čistenie regulačných klapiek
 - ♦ pravidelná údržba horákov
 - ♦ pravidelná výmena opotrebovaných častí kotlov
 - ♦ kontrola tesnení kotlov
- ♦ Použitie kondenzačných kotlov
- ♦ Zníženie strát v rozvodoch
 - ♦ izolácie
 - ♦ decentrálna príprava ohriatej pitnej vody
 - ♦ intervalová prevádzka zásobovania ohriatou pitnou vodou
 - ♦ sanácia rozvodnej siete diaľkového tepla
 - ♦ prechod na reguláciu dodávaného tepla, regulácia počtu otáčok obehových čerpadiel, t.j. zmenou množstva namiesto zmeny teploty obehovej vody
- ♦ Využitie odpadového tepla
- ♦ Využitie obnoviteľných zdrojov energie, hlavne energie slnka
- ♦ Regulácia

Kogeneračná výroba tepla a elektriny

Hlavnou výhodou kogenerácie je v porovnaní s klasickými zdrojmi energie výrazne vyššia účinnosť využitia energie obsiahnutej v palive. Moderné kogeneračné jednotky môžu dosahovať účinnosti vyššej ako 90%. So zvýšenou účinnosťou je spojená nemalá úspora paliva. Medzi ich hlavné výhody patrí:

- ♦ Zvýšenie celkovej účinnosti premeny energie
- ♦ Príležitosť k rozvoju decentralizovanej výroby elektriny
- ♦ Vysoké úspory paliva
- ♦ Zvýšenie bezpečnosti dodávok energií
- ♦ Príležitosť k zvýšeniu počtu výrobcov elektriky a tepla, čo vedie k vyššej konkurencii



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Informačné programy a školenia

V oblasti premeny a dopravy energie hrá hlavnú úlohu ľudský faktor, t.j. správanie a spôsob rozhodovania obsluhy projektantov, investorov, zástupcov štátnej správy a samosprávy. Rozhodnutia každého jednotlivca v týchto oblastiach majú širší dopad na ekonomiku celého systému.

Školenia energetických manažérov a prevádzkového personálu predstavujú veľmi dôležitú investíciu do ľudských zdrojov kapitálu slovenskej ekonomiky a sú dôležitým predpokladom pre energetický manažment, vedúci k realizácii opatrení na zvyšovanie energetickej účinnosti.

Kurzy a školenia môžu byť ponúkané profesionálnymi organizáciami, konzultačnými spoločnosťami, strednými a vysokými školami.

Na prvú fázu rozvoja energetického vzdelávania bude musieť účinne prispievať štát, neskôr je však možné očakávať rozvoj vzdelávania i na komerčnej báze financované zo strany samostatných energetických spoločností.

Analýza sietí, odovzdávacích a výmenníkových staníc

Dodávatelia tepla zo sústav CZT majú vytvorený diaľkový dohľad nad prevádzkovanými technológiami a je možné konštatovať vysokú úroveň optimalizácie fungovania systémov.

Sledovaniu prevádzky a údržby sietí, odovzdávacích a výmenníkových staníc, hlavne takých, ktoré nie sú priamo súčasťou CZT nebol doteraz kladený potrebný dôraz. Zlepšením efektivity ich prevádzky je pritom možné získať významné úspory. Analýza odovzdávacích a výmenníkových staníc je metodika založená na vyhodnocovaní bežne dostupných štatistických údajov o ich prevádzke. Táto metodika umožňuje zistiť nedostatky prevádzky výmenníkových staníc, t.j. akosť práce ich obsluhy, prípadne regulácie. Slúži k rýchlemu a efektívnemu odhaleniu problematických miest, k zisteniu príčin nedostatkov a k návrhu nápravných opatrení.

Skúsenosť ukazuje, že často je možné realizovať nápravu (a tým zaistiť úsporu energie) bez potreby investičných prostriedkov. Náklady na analýzu výmenníkových staníc nie sú vysoké a ich návratnosť je teda s ohľadom na dosiahnuté úspory krátka.

Pravidelná údržba kotolní

Pretože údržba kotlov nebola u väčšiny zariadení v minulosti realizovaná v dostatočnom rozsahu, obsluhu predovšetkým malých domových a domácich kotolní chýbajú ako základné vedomosti o možnostiach dosiahnuteľných úspor, tak aj motivácia. Motivujúce a základné informácie by mali byť dostupné formou konzultácií, školení a informačných letákov. Pre verejné budovy zaisťuje teplo spravidla komerčný podnikateľ, v jeho záujme by teda mala byť výroba tepla s čo možno najnižšími nákladmi a minimalizovanie strát pravidelnou údržbou (popr. investícia do zvýšenej účinnosti vykurovacieho zariadenia a tepelných izolácií zariadení). Náklady na pravidelnú údržbu zariadení sú nízke a vracajú sa, vďaka úspore paliva, vo veľmi krátkom čase. U väčšiny zariadení je potrebné zaistiť patričné odborné preškolenie obsluhy. Súvisiacimi opatreniami sú :

- ♦ Pravidelné odstraňovanie usadenín sadzí v kotloch (iba 2 mm usadenín totiž vedú k zvýšeniu spotreby o 5-10%)



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

- ◆ Pravidelné nastavovanie a čistenie klapky na obmedzenie ťahu v komíne (týmto je možné predísť nadmerným stratám v spalinách, tzv. komínové straty)
- ◆ Pravidelné nastavovanie vzduchových klapiek na horákoch
- ◆ Pravidelné nastavovanie horákov
- ◆ Kontrola tesnení kotla (hlavne dvierok)

Použitie kondenzačných kotlov

Spaliny z kotla na zemný plyn obsahujú veľa vodných pár, ktorých kondenzačné teplo môže byť využité chladením spalín pod rosný bod. Zvyšuje sa tak účinnosť a kotle sú označované ako tzv. kondenzačné.

Naviac sa v prípade kondenzačných kotlov používa lepšia technológia horákov, ktorá redukuje emisie NOx. Vďaka vyššej účinnosti klesá ročná spotreba energie oproti tradičným plynovým kotlom o 12%.

Izolácia

Jednoduché úsporné opatrenia, ako izolácie vykurovacích zariadení v budove, sú málo rozšírené. Pritom na vykonanie týchto opatrení stačí obsluhný personál, alebo samotní majitelia bytových resp. rodinných domov. Návrhnosť opatrení je veľmi vysoká. Stále je veľa potrubí ústredného vykurovania neizolovaných alebo je izolácia poškodená. Dodatočnú izoláciu je veľmi ľahké zrealizovať v miestach, kde sú tieto potrubia uložené voľne mimo stien. Zrealizovaním izolácie potrubí vykurovania a ohriatej pitnej vody sa dajú energetické straty znížiť až o 50% (zosilnením PU izolácie potrubí 1" a 2" z hrúbky 1 cm na 3 cm a u potrubí 3" na hrúbku 6 cm). U horúcovodného kotla zdvojnásobenie hrúbky izolácie (z 3 cm na 6 cm) znamená zmenšenie mernej straty asi o 35% (z cca 1150 MJ/m² na asi 750 MJ/m² za rok).

Decentralizovaná príprava ohriatej pitnej vody

Pri systémoch CZT sa často používajú tzv. štvor-rúrkové rozvody, kedy sa celý objem vody ohrieva v centrálnom zariadení a vo vlastných obehových potrubíach je vedená, cez prírodné a cirkulačné sekundárne siete, k jednotlivým bytom. V prípade nevyhovujúcich izolácií potrubí môžu byť straty z dodávky TÚV až 30 až 40%. Tieto však môžu byť znížené prostredníctvom decentralizovanej (objektovej) prípravy ohriatej pitnej vody v jednotlivých objektoch inštaláciou domových odovzdávacích staníc (OST). Do samotného objektu je potom dvoj-rúrkovým rozvodom privádzaná voda od zdroja ako na vykurovanie tak aj lokálnu prípravu TÚV v OST. OST umožňuje decentralizovať prípravu ohriatej pitnej vody a navyše poskytuje každému domu individuálnu úpravu vykurovacej krivky ako aj teplotu a časový harmonogram prípravy TÚV. Zároveň otvára možnosť prípadného použitia solárnych kolektorov

Intervalová prevádzka zásobovania ohriatou pitnou vodou

Pri centrálnom zásobovaní ohriatou pitnou vodou sa udržiava cirkulácia teplej vody stále v prevádzke, aby bola vždy k dispozícii. Tak vznikajú tepelné straty a spotreba energie (obehové čerpadlá) v čase, keď nie je ohriata pitná voda potrebná. Pri verejných a komerčných budovách môže byť v určitých hodinách cirkulácia zastavená (napr. v noci a cez víkend).



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Rozvodné siete CZT

Všetky distribučné systémy je potrebné udržiavať vo vyhovujúcom stave, predovšetkým z hľadiska tesnenia a kvality izolácií potrubí. Nedostatočná alebo poškodená tepelná izolácia a únik teploty látky spôsobujú veľké tepelné straty v niektorých prívodoch.

Regulácia otáčok obehových čerpadiel systému CZT

Množstvo dodaného tepla závisí od dvoch parametrov: od rozdielu teplôt vstupného a vratného teplotného média a od množstva teplotného média, t.j. od jeho prietoku v danom potrubí. Existujú teda dve možnosti regulácie: regulácia prietoku a regulácia teploty (regulácia kvantitatívna a kvalitatívna). V minulosti sa regulovalo štandardne zmenou teploty. Nevýhodou sú veľké časové oneskorenia a nízkocyklické namáhania zariadení zmenou teploty. Dôsledkom sú väčšie straty, zvýšenie poruchovosti a zníženie životnosti. V prechodných obdobiach vykurovacích sezón, sťažuje menší teplotný rozdiel reguláciu systému. V súčasnosti sa vďaka vývoju pohonov čerpadiel s premennými otáčkami prechádza na ekvitermickú reguláciu prietoku, t.j. používanie obehových čerpadiel s reguláciou obehového množstva vody.

Využitie odpadového tepla

Využitím odpadového tepla rozumieme teplo z technologických procesov a vzduchotechniky. Odpadové teplo môžeme získať z:

- ◆ tepelných spotrebičov
- ◆ kompresorov
- ◆ odpadových vôd
- ◆ odpadového vzduchu
- ◆ externej priemyselnej výroby

Energetické úspory sú veľmi rozdielne podľa typu zariadení či podľa technologickej prevádzky.

CZT 4. generácie

Svet dnes prechádza na smart systémy CZT IV. generácie, t.j. zjednodušene povedané kumulovať do svojich sietí teplo z rôznych zdrojov, vrátane obnoviteľných, „zbierať“ odpadové teplo, ktoré je dnes z rôznych prevádzok vypúšťané do ovzdušia do tepelných sietí, tým spotrebúvať menej primárneho paliva a tak prispievať k udržateľnej a čistejšej energii.

Infraštruktúra diaľkového vykurovania totiž umožňuje budovanie energetickej nadstavby, v podobe nasadzovania nových technických a digitálnych riešení podľa špecifik a potrieb príslušného mesta, alebo jeho časti. Už vybudovaná tepelná infraštruktúra dokáže v rámci energetických nadstavieb efektívne implementovať obnoviteľné zdroje energie, vrátane energie od „prosumero“, skladovať teplo v nich vyrobené v čase jeho prebytku, efektívne a vo veľkom množstve implementovať kombinovanú výrobu ako najefektívnejšiu výrobu elektriny a tepla, integrovať a kombinovať rôzne palivá, čo odberateľom zabezpečuje vyššiu bezpečnosť, vyrobiť teplo a chlad v jednom zdroji, flexibilne prepájať výrobu a spotrebu, využívať tzv. „odpadové teplo“, ktoré v meste vzniká (v datacentrách, nemocniciach, spaľovniach odpadu,...), ktoré inak uniká v podobe emisií do ovzdušia.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Elektrina, teplo a chlad vyrobené v tomto inteligentnom systéme sú lacnejšie, energeticky efektívnejšie a hlavne ekologickejšie ako výroba tepla v množstve menších individuálnych zdrojov v každej budove. Jeden komín, kontinuálne monitorovaný, plniaci prísne emisné limity pre znečisťujúce látky je ekologickejší ako množstvo nekontrolovaných, prísne emisné limity neplniacich komínov osadených na jednotlivých budovách, ktoré vypúšťajú emisie susedom priamo do okien.

2.9.4.1 Odhad potenciálu úspor v systémoch distribúcie a výroby tepla

Z energetickej bilancie mesta, v ktorej sú spracované spotreby tepla v sústavách CZT, ako aj spotreby palív, využitých na výrobu dodávaného tepla, je zrejmé, že celkové straty energie v systémoch distribúcie a výroby tepla na území Bratislavy sa pohybujú na úrovni 10% v menších sústavách a 20% v rozsiahlych sústavách CZT (od paliva, po dodané teplo do odberného miesta). V systémoch, kde je využívaná kombinovaná výroba elektriny a tepla klesajú straty k 6-9%. V rámci dotazníkového zisťovania medzi dodávateľmi tepla na území mesta, bol kladený dôraz na zistenie potenciálu úspor, ako aj na vytvorenie prehľadu o už realizovaných opatreniach. Na základe poznatkov zo zisťovania, na základe následnej diskusie s prevádzkovateľmi a na základe uskutočnených bilancií a výpočtov, bol ďalší potenciál úspor primárnych energetických zdrojov, v systémoch distribúcie a výroby tepla stanovený na 22 000 MWh do roku 2040. Tento potenciál nezahŕňa návrhy opatrení uvedených vo variantoch budúceho vývoja, ale predstavuje potenciál, ktorý bude naplnený postupnou rekonštrukciou a modernizáciou týchto systémov.

2.10 Primerané ceny za teplo pre obyvateľov Bratislavy

Dôsledkom Koncepcie rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy v oblasti tepelnej energetiky by malo byť dosiahnutie primeraných a transparentných cien za teplo pre konečných spotrebiteľov, ktorými sú obyvatelia Bratislavy.

V tejto súvislosti je potrebné zdôrazniť, že problémom sa ani tak nejaví samotný systém centralizovaného zásobovania teplom, ktorý má všetky predpoklady na efektívne plnenie poslania pre službu konečnému spotrebiteľovi (t.j. vysoká energetická efektívnosť a nízka cena za energiu, vyrobenú na danom energetickom zariadení), ale jeho prevádzkovatelia, ktorým sa toto poslanie v prospech konečného spotrebiteľa nedarí naplniť. Platný zákon o tepelnej energetike, osobitne v znení po jeho novele v roku 2014, neukladá týmto subjektom žiadne zásadné požiadavky na zlepšenie kvality vo výrobe a zásobovaní teplom zo systému centralizovaného zásobovania teplom.

Riešenie primeranosti a transparentnosti cien pre obyvateľov Bratislavy nie je predmetom a ani cieľom tejto koncepcie. Avšak ako výsledok opatrení popísaných v tejto koncepcii navrhujeme uvedené problémy riešiť prostredníctvom osobitného materiálu vypracovaného do konca roka 2021. Tento materiál by mal byť predložený na schválenie Mestskému zastupiteľstvu hlavného mesta SR Bratislavy ako súčasť tejto koncepcie. Z hľadiska dosiahnutia primeraných cien za teplo v kontexte variantu 3 uvedeného v tejto koncepcii bude treba premyslieť prepojenie zdrojov tepla, ktoré využívajú obnoviteľné zdroje energie (napr.



slnecnú energiu), aj z hľadiska vlastníckych vzťahov v prípade, ak by tieto zdroje neboli oddelené od systému centralizovaného zásobovania teplom. Rovnako sa bude z tohto pohľadu treba zamyslieť aj nad tým, čo je skutočným dôvodom konania súkromných prevádzkovateľov systému centralizovaného zásobovania teplom, ktorí odmietajú poskytovať informácie týkajúce sa skladby jednotlivých položiek ceny za teplo, ako aj ďalšie informácie, ktoré sú z hľadiska posúdenia oprávnenosti odpojenia sa od tohto systému potrebné.

2.11 Relevantné právne predpisy v oblasti tepelnej energetiky

Podľa čl. 4 ods. 2 písm. i) Zmluvy o fungovaní Európskej únie vykonáva Európska únia v oblasti energetiky spoločnú právomoc s jej členskými štátmi. Medzi základné ciele Európskej únie v oblasti energetiky patria v súlade s čl. 194 Zmluvy o fungovaní Európskej únie zabezpečenie fungovania trhu v oblasti energetiky, zabezpečenie bezpečnosti dodávok energie v Európskej únii, presadzovanie energetickej efektívnosti, úspory a vývoja nových a obnoviteľných zdrojov energie a podpora prepojenia energetických sietí. Na základe toho prijala niekoľko smerníc, ktoré túto oblasť regulujú a ktoré boli následne transponované do slovenských zákonov a iných právnych predpisov. K týmto smerniciam patria najmä:

- a) smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/27/EÚ z 25. októbra 2012 o energetickej efektívnosti, ktorou sa menia a dopĺňajú smernice 2009/125/ES a 2010/30/EÚ a ktorou sa zrušujú smernice 2004/8/ES a 2006/32/ES (Ú. v. EÚ L 315, 14. 11. 2012, s. 1) v znení neskorších zmien a doplnení,
- b) smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES (Ú. v. EÚ L 140, 5. 6. 2009, s. 16) v znení neskorších zmien a doplnení,
- c) smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/31/EÚ z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov (Ú. v. EÚ L 153, 18.6.2010, s. 13) v znení neskorších zmien a doplnení.

Okrem toho je na medzinárodnej úrovni uzavretých viacero dohovorov a dojednaní, ktoré majú priamy dopad na Slovensko, ale aj Bratislavu, napr. v oblasti ochrany životného prostredia, ktoré bezprostredne súvisí s rozvojom tepelnej energetiky na území hlavného mesta, medzi inými je to aj Parížska dohoda – rámcový dohovor Organizácie spojených národov o zmene klímy a iné právne dokumenty.

Na Slovensku sú vyššie uvedené právne akty EÚ transponované najmä do týchto vnútroštátnych právnych predpisov:

- a) zákon č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- b) zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení neskorších predpisov,
- c) zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

- d) zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- e) zákon č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov,
- f) zákon č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,

ako aj na tieto zákony nadväzujúce alebo na ich základe vydané vykonávacie právne predpisy (napr. vyhlášky Ministerstva hospodárstva SR alebo vyhlášky Úradu pre reguláciu sieťových odvetví) a metodické usmernenia, napr. metodické usmernenie MH SR č. 952/2005-200“ zo dňa 15. apríla 2005.

K právnym predpisom v oblasti tepelnej energetiky patria aj uznesenia vlády SR (napr. uznesenie vlády SR č. 282 z 23. apríla 2003, ktorým bola schválená „Konceptia využívania obnoviteľných zdrojov energie“), uznesenia Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR, ku ktorým patrí najmä uznesenie č. 496 zo dňa 25. 9. 2008 a uznesenie č. 231 zo dňa 25. 6. 2015, ako aj uznesenia miestnych zastupiteľstiev jednotlivých mestských častí Bratislavy, napr. uznesenia Miestneho zastupiteľstva mestskej časti Bratislava – Petržalka č. 557 z 23. 10. 2018 a č. 114 z 25. 6. 2019, ktorými bola zriadená Pracovná skupina pre tepelnú energetiku ako poradný orgán starostu Petržalky a uvedeného miestneho zastupiteľstva. Ako aj uznesenie 08/30 mestskej časti Nové mesto o zriadení komisie na prevádzku tepelného hospodárstva z 25.06.2019.



3 NÁVRH SÚSTAVY TEPELNÝCH ZARIADENÍ A BUDÚCEHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ÚZEMIA MESTA

Na základe predpokladaných scenárov budúceho vývoja spotreby tepla, sa určia reálne alternatívy rozvoja sústav tepelných zariadení a výber najoptimálnejšej varianty, ktorá bude najlepšie plniť požiadavky na, hospodárne využívanie primárnych energetických zdrojov, spoľahlivosť dodávky tepla, ochranu životného prostredia a jej realizácia bude ekonomicky prijateľná.

3.1 Predpokladaný vývoj spotreby na území mesta

Vývoj spotreby energií na území mesta, je determinovaný realizáciou potenciálu úspor energií v jednotlivých sektoroch, rozvojom mesta i rastom priemyselnej produkcie.

Aby mohla byť stanovená predpokladaná spotreba energií spojená s rozvojom mesta, boli z územného plánu mesta identifikované všetky rozvojové plochy (bývanie, občianska vybavenosť, polyfunkcia, šport, výroba), v členení na jednotlivé mestské časti. Územný plán v budúcom období predpokladá rozvoj v týchto základných formách :

- ♦ realizácia bytovej výstavby a to na báze hromadnej bytovej výstavby menších sídelných celkov, či jednotlivých bytových domov
- ♦ budovanie nových priemyselno-obchodných oblastí
- ♦ budovanie areálov zdravia a siete prímestských športovo - rekreačných zón pre obyvateľov mesta, regiónu, a riešenie zariadení rekreácie v prírodnom prostredí - areály voľného času,
- ♦ revitalizácia a transformácia existujúcich zastavaných území a to na báze najmä výrobných a obchodných systémov

Nasledujúce tabuľky, v členení podľa mestských častí, zhŕňajú rozvojové plochy podľa spôsobu využitia.

Tabuľka 62: Rozvojové plochy v členení podľa mestských častí 2020 a viac

Mestská časť	Plocha [m ²]				
	Bývanie	Ob. vybavenosť, administratíva a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Čunovo	303 144	396 479	11 855	586 750	
Devín	603 373	47 742		5 750	
Devínska Nová Ves	1 209 358	2 084 411	747 101	664 017	1 247 064
Dúbravka	354 008	581 527	347 317	67 357	
Jarovce	1 172 742	1 515 698	246 206	595 854	606 678
Karlova Ves	656 685	470 482	165 161	25 094	



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť	Plocha [m ²]				
	Bývanie	Ob. vybavenosť, administratíva a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Lamač	613 764	1 492 510	461 825		
Nové Mesto	1 572 008	1 482 720	430 736	43 245	
Petržalka	849 962	2 874 673	740 503	582 832	241 897
Podunajské Biskupice	287 190	1 475 857	68 227	111 867	689 514
Rača	643 965	1 497 111	299 233	676 064	240 363
Rusovce	674 691	282 355	58 247	97 334	
Ružinov	773 110	3 489 644	641 534	844 066	411 620
Staré Mesto	651 219	408 515	340 919		
Vajnory	800 562	1 318 290		294 913	280 160
Vrakuňa	491 606	1 125 711	100 974	40 109	
Záhorská Bystrica	1 719 762	996 931	254 708	328 050	699 296
Celkom [m²]	13 377 149	21 540 656	4 914 546	4 963 302	4 416 592

Zdroj: Územný plán mesta

Tabuľka 63: Podlahová plocha objektov v rozvojových územiach

Mestská časť	Podlahová plocha [m ²]				
	Bývanie	Ob. vybavenosť, administratíva a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Čunovo	168 639	367 008	8 235	352 048	
Devín	168 512	27 523		6 900	
Devínska Nová Ves	975 181	2 880 746	1 319 378	1 300 102	1 371 771
Dúbravka	167 999	629 333	713 755	93 622	
Jarovce	594 285	1 544 030	245 296	735 363	667 346
Karlova Ves	409 419	871 449	314 498	30 114	
Lamač	339 776	2 536 157	563 523		
Nové Mesto	1 566 288	2 775 165	1 088 465	51 894	
Petržalka	1 221 257	5 271 849	1 835 996	1 016 270	266 086



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť	Podlahová plocha [m ²]				
	Bývanie	Ob. vybavenosť, administratíva a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Podunajské Biskupice	219 804	1 453 915	185 470	134 241	620 562
Rača	424 560	2 191 217	563 172	1 027 832	266 986
Rusovce	301 880	230 302	52 421	79 518	
Ružinov	697 256	6 101 353	1 305 284	1 089 245	522 662
Staré Mesto	875 502	1 171 624	925 541		
Vajnory	457 791	1 772 094		417 930	308 176
Vrakuňa	286 453	1 061 656	114 380	51 056	
Záhorská Bystrica	1 080 601	1 070 667	326 066	446 066	742 120
Celkom [m²]	9 955 203	31 956 088	9 561 480	6 832 201	4 765 709

Zdroj: Územný plán mesta

V oblasti bytovej výstavby je predpoklad veľkého rozvoja, hlavne v mestských častiach Záhorská Bystrica, Nové Mesto, Petržalka a Devínska Nová Ves. Hlavný rozvoj je ale očakávaný v oblasti občianskej vybavenosti, administratívnych objektoch a v objektoch služieb, čo súvisí s celkovým zvyšovaním životnej úrovne obyvateľstva.

Aby mohla byť stanovená predpokladaná spotreba energie na rozvojových plochách, bola jednotlivým typom zástavby priradená merná energetická náročnosť. Predpokladá sa, že k rozvoju bude dochádzať rovnomerne v čase, rovnomerne medzi mestskými časťami a do roku 2040 budú všetky vyššie uvedené rozvojové plochy využité. V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené potreby energií pre rozvojové plochy, podľa typu, v členení po mestských častiach. Bilancia je vytvorená pre roky 2025, 2030, 2035 a 2040.

Tabuľka 64: Potreba energie v rozvojových plochách 2025

Rok: 2025	Potreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody [MWh/rok]				
Mestská časť	Bývanie	Občianska vybavenosť, administratív a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Čunovo	1 476	4 078	92	2 751	0
Devín	1 475	306	0	54	0
Devínska Nová Ves	8 534	32 012	14 660	10 158	24 754
Dúbravka	1 470	6 993	7 931	732	0
Jarovce	5 201	17 158	2 726	5 746	12 043
Karlova Ves	3 583	9 684	3 494	235	0



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Rok: 2025	Potreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody [MWh/rok]				
Mestská časť	Bývanie	Občianska vybavenosť, administratív a a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Lamač	2 973	28 183	6 261	0	0
Nové Mesto	13 707	30 839	12 094	405	0
Petržalka	10 687	38 665	20 400	7 941	4 802
Podunajské Biskupice	1 924	16 157	2 061	1 049	11 198
Rača	3 715	24 350	6 257	8 031	4 818
Rusovce	2 642	2 559	582	621	0
Ružinov	6 102	40 681	14 503	8 511	9 432
Staré Mesto	7 662	13 020	10 284	0	0
Vajnory	4 006	19 692	0	3 265	5 561
Vrakuňa	2 507	11 798	1 271	399	0
Záhorská Bystrica	9 457	11 898	3 623	3 485	13 392
Celkom [MWh/rok]	87 120	308 072	106 239	53 383	85 999

Zdroj: Výpočty spracovateľa

Tabuľka 65: Potreba energie v rozvojových plochách 2030

Rok: 2030	Potreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody [MWh/rok]				
Mestská časť	Bývanie	Občianska vybavenosť, administratív a a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Čunovo	2 952	8 157	183	5 501	0
Devín	2 949	612	0	108	0
Devínska Nová Ves	17 068	64 024	29 320	20 317	49 508
Dúbravka	2 940	13 987	15 861	1 463	0
Jarovce	10 401	34 316	5 451	11 492	24 085
Karlova Ves	7 166	19 368	6 989	471	0
Lamač	5 947	56 366	12 523	0	0
Nové Mesto	27 414	61 678	24 188	811	0
Petržalka	21 375	77 330	40 800	15 881	9 603
Podunajské Biskupice	3 847	32 313	4 122	2 098	22 397



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Rok: 2030	Potreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody [MWh/rok]				
Mestská časť	Bývanie	Občianska vybavenosť, administratív a a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Rača	7 431	48 700	12 515	16 062	9 636
Rusovce	5 284	5 118	1 165	1 243	0
Ružinov	12 204	81 361	29 006	17 022	18 863
Staré Mesto	15 323	26 039	20 568	0	0
Vajnory	8 012	39 385	0	6 531	11 122
Vrakuňa	5 014	23 595	2 542	798	0
Záhorská Bystrica	18 913	23 796	7 246	6 971	26 784
Celkom [MWh/rok]	174 240	616 145	212 477	106 767	171 998

Zdroj: Výpočty spracovateľa

Tabuľka 66: Potreba energie v rozvojových plochách 2035

Rok: 2035	Potreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody [MWh/rok]				
Mestská časť	Bývanie	Občianska vybavenosť, administratív a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Čunovo	4 427	12 235	275	8 252	0
Devín	4 424	918	0	162	0
Devínska Nová Ves	25 602	96 037	43 979	30 475	74 263
Dúbravka	4 411	20 980	23 792	2 195	0
Jarovce	15 602	51 474	8 177	17 237	36 128
Karlova Ves	10 749	29 052	10 483	706	0
Lamač	8 920	84 549	18 784	0	0
Nové Mesto	41 121	92 517	36 282	1 216	0
Petržalka	32 062	115 995	61 200	23 822	14 405
Podunajské Biskupice	5 771	48 470	6 182	3 147	33 595
Rača	11 146	73 049	18 772	24 093	14 454
Rusovce	7 925	7 678	1 747	1 864	0
Ružinov	18 305	122 042	43 509	25 532	28 295
Staré Mesto	22 985	39 059	30 851	0	0
Vajnory	12 019	59 077	0	9 796	16 683



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Rok: 2035	Potreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody [MWh/rok]				
Mestská časť	Bývanie	Občianska vybavenosť, administratíva a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Vrakuňa	7 520	35 393	3 813	1 197	0
Záhorská Bystrica	28 370	35 693	10 869	10 456	40 176
Celkom [MWh/rok]	261 359	924 217	318 716	160 150	257 998

Zdroj: Výpočty spracovateľa

Tabuľka 67: Potreba energie v rozvojových plochách 2040

Rok: 2040	Potreba energie na vykurovanie a prípravu teplej vody [MWh/rok]				
Mestská časť	Bývanie	Občianska vybavenosť, administratív a a služby	Polyfunkcia	Šport	Výroba
Čunovo	5 903	16 313	366	11 003	0
Devín	5 899	1 223	0	216	0
Devínska Nová Ves	34 136	128 049	58 639	40 633	99 017
Dúbravka	5 881	27 974	31 722	2 926	0
Jarovce	20 803	68 632	10 902	22 983	48 170
Karlova Ves	14 332	38 736	13 978	941	0
Lamač	11 894	112 732	25 045	0	0
Nové Mesto	54 827	123 356	48 376	1 622	0
Petržalka	42 750	154 660	81 600	31 763	19 207
Podunajské Biskupice	7 694	64 626	8 243	4 196	44 793
Rača	14 862	97 399	25 030	32 124	19 271
Rusovce	10 567	10 237	2 330	2 485	0
Ružinov	24 407	162 723	58 013	34 043	37 727
Staré Mesto	30 647	52 079	41 135	0	0
Vajnory	16 025	78 769	0	13 062	22 245
Vrakuňa	10 027	47 190	5 084	1 596	0
Záhorská Bystrica	37 826	47 591	14 492	13 941	53 567
Celkom [MWh/rok]	348 479	1 232 289	424 955	213 534	343 997

Zdroj: Výpočty spracovateľa



3.1.1 Zhrnutie trendov vývoja dopytu po tepelnej energii

Z uskutočnených energetických bilancií a predpokladaného rozvoja mesta je možné vytvoriť predpoklady budúceho dopytu po tepelnej energii na území mesta. Vo všetkých oblastiach je možné očakávať rozvoj a zvyšovanie dopytu po energii. Pokles dopytu po energii je možné očakávať hlavne v spotrebe tepla na vykurovanie domácností (všetky druhy energií). To je spôsobené tým, že rozvoj a výstavba budú kompenzované úspornými opatreniami v súčasnej zástavbe a tým, že nové objekty budú budované vo vysokých energetických štandardoch. Naopak, v oblasti služieb a občianskej vybavenosti je možné očakávať veľký rast a dopyt po energii. V tejto oblasti prakticky nedochádza k realizácii dodatočných energeticky úsporných opatrení a na druhej strane je možné očakávať masívny rozvoj tohto sektora.

3.2 Formulácia alternatív technického riešenia

3.2.1 Všeobecné zásady formulácie variantov rozvoja

Formulácia variantov rozvoja vychádza zo zásad Energetickej politiky Slovenskej republiky a jej cieľov. Hlavné aspekty pri tvorbe variantov rozvoja sú:

- ◆ Maximálne využitie lokálnych palív a zdrojov energie
- ◆ Odstránenie nedostatkov technického a prevádzkového charakteru zariadení súčasného energetického systému
- ◆ Spoľahlivosť dodávok energií
- ◆ Rešpektovanie zásad územného rozvoja a legislatívnych podmienok
- ◆ Miera využitia obnoviteľných zdrojov energie
- ◆ Dostupnosť palív a energií na území mesta

Jednotlivé navrhnuté varianty, zásobovania územia tepelnou energiou, vychádzajú z možností, ktorými mesto Bratislava pri svojom rozvoji disponuje a predpokladajú maximálne využitie a zhodnotenie energetických vstupov, využite potenciálu úspor energií v bytovej sfére, terciárnej sfére, systémoch dodávok energií i vo výrobe. Zároveň sú navrhnuté varianty realizovateľné za súčasných legislatívnych podmienok.

Východiskovým, pre tvorbu rozvojových scenárov, je referenčný scenár. Tento scenár zodpovedá skutočnému stavu výroby a distribúcie tepla na území mesta Bratislavy v roku 2017. Varianty budúceho rozvoja vychádzajú z tohto východiskového stavu. Súčasný spôsob pokrytia potrieb tepla je založený na využití sústavy CZT, zo zdrojov uvedených v predošlom texte. Ďalším kľúčovým zdrojom tepla, využívaným mimo sústavy CZT, je zemný plyn. Z dôvodu väčšej využiteľnosti energie v zemnom plyne je odporúčané v prípade plynových zdrojov tepla zvážiť inštaláciu moderných technológií kogenerácie (výroba tepla a elektriky) alebo trigenerácie (výroba tepla, elektriky a chladu v jednom zariadení). Úloha ostatných zdrojov tepla je iba doplnková, preto v nami navrhnutých variantoch, počítame ešte s rozvojom, pri čiastočnom dopĺňaní výroby tepla z obnoviteľných zdrojov energie, kde za výrazne dominantný zdroj budeme považovať slnečnú energiu a jej využitie na prípravu OPV a vykurovania. Ďalším zvažovaným lokálnym palivom je komunálny odpad.



3.2.2 Varianty rozvoja

Vo všetkých, nižšie uvedených variantoch rozvoja, je uvažovaný rast a rozvoj mesta, v súlade s územným plánom. Predpokladá sa, že do roku 2040 budú postupne využité všetky rozvojové plochy. Stavebný rozvoj vo všetkých variantoch je rovnomerný v čase aj medzi jednotlivými mestskými časťami.

3.2.2.1 Variant 1

Tento variant vychádza zo súčasnej štruktúry zásobovania teplom, ktorá bude ďalej rozvíjaná, s cieľom pokryť dopyt po teple. V rozvojových zónach mesta Bratislavy je spravidla možné využiť siete rozvodu zemného plynu. Preto sa predpokladá, že nárast spotreby tepla bude zabezpečený zo 40% zemným plynom, z 20% inými zdrojmi⁷ a 40 % nárastu potreby tepla bude pokrytých dodávateľsky (CZT, blokové kotolne a lokálne zdroje tepla – napr. centrálné zdroje tepla v budove). Zvýšenie spotreby tepla pre priemysel sa predpokladá plynovými kotolňami. V bytovej výstavbe a terciárnej sfére sa predpokladá pripájanie na CZT tam, kde je to ekonomicky a environmentálne odôvodniteľné a technicky možné, inak predpokladáme využitie existujúcich, resp. inštaláciu nových prípojek zemného plynu a budovanie decentralizovaných plynových kotolní. Potenciál úspor energií bude rovnomerne rozložený v čase, až do roku 2040. Navrhnutý variant sa zakladá na skutočných predpokladoch možnosti rozvoja energetického systému.

3.2.2.2 Variant 2

Tento variant vychádza zo súčasnej štruktúry zásobovania teplom. V rozvojových zónach mesta Bratislavy je spravidla možné využiť siete rozvodu zemného plynu. Preto sa predpokladá, že nárast spotreby tepla bude zabezpečený zo 40% zemným plynom, z 20% inými zdrojmi a 40 % nárastu potreby tepla bude pokrytých dodávateľsky (CZT, blokové kotolne a lokálne zdroje tepla – napr. centrálné zdroje tepla v budove). Zvýšenie spotreby tepla pre priemysel sa predpokladá plynovými kotolňami. V bytovej výstavbe a terciárnej sfére sa predpokladá pripájanie na CZT tam, kde je to ekonomicky a environmentálne odôvodniteľné a technicky možné, inak predpokladáme využitie existujúcich, resp. inštaláciu nových prípojek zemného plynu a budovanie decentralizovaných plynových kotolní. Časť nárastu spotreby, ktorá bude krytá pomocou CZT bude využívať teplo zo ZEVO. Potenciál úspor energií bude rovnomerne rozložený v čase, až do roku 2040. Navrhnutý variant predpokladá, že bude ako nový zdroj tepla pre CZT využité ZEVO, nachádzajúce sa na území mesta. Teplo, ktoré v súčasnosti nie je využité na výrobu elektriny, bude dodávané do CZT Bratislava Východ prostredníctvom novej prípojky. Týmto opatrením dôjde k zníženiu spotreby zemného plynu v súčasných zdrojoch tepla, ktoré dodávajú teplo pre sústavu CZT Bratislava Východ. Pripojenie nového zdroja do sústavy CZT musí rešpektovať platnú legislatívu hlavne v oblasti nutnosti splniť technické podmienky pripojenia do sústavy, nezhoršenie účinnosti systému a vysokoúčinných a obnoviteľných zdrojov tepla, ekonomickej efektívnosti pre držiteľa povolenia a dodávka bude bez negatívneho dopadu na cenu tepla pre konečného spotrebiteľa. Vzhľadom na to, že potenciál dodávky tepla do systému CZT je až 170 000 MWh.rok⁻¹, čo predstavuje až 39% spotreby tepla v sústave CZT Bratislava Východ, bude nutné spracovať samostatnú štúdiu pre overenie možnosti umiestnenia tohto množstva tepla do sústavy.

⁷ Inými zdrojmi sa myslí využitie nízkopotenciálnej energie prostredia pomocou tepelných čerpadel, priame vykurovanie elektrinou, spaľovanie biomasy (peletky, palivové drevo, brikety a pod)



3.2.2.3 Variant 3

Variant 3 predpokladá zmenu štruktúry zásobovania teplom na území mesta. v implementácii modelu CZT 4. generácie a smart city, ktorým je súčasné využitie infraštruktúry CZT, centrálnych zdrojov tepla a individuálnych zdrojov tepla samospotrebitel'ov energie z obnoviteľných zdrojov energie a komunít vyrábajúcich energiu z obnoviteľných zdrojov energie (solárne termické kolektory, prípadne aj fotovoltické panely, v kombinácii s tepelnými čerpadlami, na prípravu ohriatej pitnej vody a vykurovanie v domácnostiach a v terciárnom sektore). Cieľový stav predstavuje pokrytie 25% spotreby tepla na prípravu ohriatej teplej vody v roku 2040, v domácnostiach a terciárnom sektore. Predpokladá sa, že tieto zdroje energie budú slúžiť ako doplnkové zdroje, k súčasným zdrojom tepla, v jednotlivých objektoch a budú inštalované v objektoch, kde bude dochádzať k spotrebe tepla nimi vyrobenej. Koncept CZT 4. generácie predpokladá, že objekty spotreby tepla (vrátane objektov využívajúcich individuálne zdroje tepla) budú pripojené k CZT, do ktorého budú môcť tiež umiestňovať prebytkové teplo zo svojich individuálnych zdrojov tepla. Predpokladá sa, že inštalácia týchto zdrojov bude rozložená rovnomerne v čase až do roku 2040. Nárast spotreby tepla, v dôsledku rozvoja, bude zabezpečený zo 40% zemným plynom, z 20% inými palivami a 40 % nárastu potreby tepla bude pokrytých dodávateľsky (CZT, blokové kotolne a lokálne zdroje tepla – napr. centrálné zdroje tepla v budove). Zvýšenie spotreby tepla pre priemysel sa predpokladá plynovými kotolňami. V bytovej výstavbe a terciárnej sfére sa predpokladá pripájanie na CZT tam, kde je to ekonomicky a environmentálne odôvodniteľné a technicky možné, inak predpokladáme využitie existujúcich, resp. inštaláciu nových prípojok zemného plynu a budovanie decentralizovaných plynových kotolní. Potenciál úspor energií bude rovnomerne rozložený v čase až do roku 2040.

3.2.3 Vyčíslenie účinkov a nárokov jednotlivých variantov

Cieľom tejto kapitoly je posúdenie výhodnosti jednotlivých variantov, na základe vplyvu na úsporu primárnych energetických zdrojov, vplyvu na investičné náklady a náklady vstupov (palivové náklady) a tiež na základe vplyvu na produkciu znečisťujúcich látok a skleníkových plynov.

Celkovú energetickú bilanciu pre jednotlivé varianty rozvoja ukazuje nasledujúca tabuľka. V nej je možné porovnať spotrebu energií a dodávku energií v CZT, i mimo neho, v jednotlivých sektoroch a rokoch a porovnať ju s referenčným rokom 2018. V bilancii je zahrnutý vplyv rozvoja mesta a potenciálu úspor energií, v rozsahu uvedenom vyššie. Vzhľadom k pomalšiemu nábehu inštalácie zdrojov sa účinky variantu 3 prejavujú až v dlhodobom horizonte, zatiaľ čo variant 2 má účinky okamžité, ale v dlhodobom horizonte ho preváži rast potrieb energií.



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 68: Odhad vývoja spotreby primárnych zdrojov energie a dodávky tepla

rok	variant	Spotreba ZP celková	Dodávka tepla z CZT domácnosti	Dodávka tepla z CZT terciárny sektor	Dodávka tepla z CZT priemysel	Spotreba ZP domácnosti	Spotreba ZP terciárny sektor	Spotreba ZP výrobné podniky	Spotreba ostatné PEZ domácnosti	Spotreba ostatné PEZ výrobný sektor
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
2018		9 420 239	1 236 514	246 814	48 769	787 334	1 062 734	5 626 975	19 169	8 180 154
2025	variant 1	9 788 589	1 249 516	299 213	48 889	785 904	1 292 337	5 688 046	19 000	8 180 619
	variant 2	9 535 118	1 249 516	299 213	48 889	785 904	1 292 337	5 688 046	19 000	8 180 619
	variant 3	9 705 751	1 228 026	296 307	48 889	766 256	1 260 029	5 688 046	18 525	8 180 619
2030	variant 1	10 160 770	1 262 518	351 612	49 009	784 474	1 521 941	5 749 117	18 831	8 181 083
	variant 2	9 905 735	1 262 518	351 612	49 009	784 474	1 521 941	5 749 117	18 831	8 181 083
	variant 3	9 963 023	1 206 219	342 794	49 009	745 250	1 445 844	5 749 117	17 889	8 181 083
2035	variant 1	10 532 951	1 275 520	404 010	49 129	783 043	1 751 545	5 810 187	18 661	8 181 547
	variant 2	10 276 353	1 275 520	404 010	49 129	783 043	1 751 545	5 810 187	18 661	8 181 547
	variant 3	10 220 151	1 193 100	389 493	49 129	724 315	1 620 179	5 810 187	17 262	8 181 547
2040	variant 1	10 905 133	1 288 522	456 409	49 248	781 613	1 981 148	5 871 258	18 492	8 182 011
	variant 2	10 646 971	1 288 522	456 409	49 248	781 613	1 981 148	5 871 258	18 492	8 182 011
	variant 3	10 443 120	1 165 634	432 566	49 248	703 452	1 783 033	5 871 258	16 643	8 182 011

Zdroj: Vlastné výpočty spracovateľa



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Pre odhad investičných nákladov, ako aj ich vývoja, boli použité empirické údaje z už realizovaných projektov, s prihliadnutím k medziročnej inflácii. Pri určení palivových nákladov boli použité ceny palív a energií platných v roku 2018, s prognózou vývoja na nasledujúce roky. Tieto odhady sú indikatívne a vo všeobecnosti, pri prognózovaní na predmetné návrhové obdobie, treba brať do úvahy existenciu veľkého množstva ďalších faktorov, z ktorých viaceré sú premenlivé v čase a z hľadiska prognózovania zaťažené vysokým stupňom neúplnej informovanosti a neurčitosti. Reálne čísla sa tak napokon môžu, aj výrazným spôsobom, odchyľovať od hodnôt určených týmto odborným odhadom.

Ďalšie hodnotenie scenárov je uvedené bez spotreby primárnych energií vo výrobní sfére. Jednotlivé varianty rozvoja nemajú na túto sféru priamy vplyv a takto prezentované údaje majú väčšiu vypovedaciu hodnotu, keďže podiel priemyslu na spotrebe primárnych palív je v Bratislave až 76%.

Tabuľka 69: Účinky navrhovaných variantov v roku 2025

Indikátor	Hodnota v roku 2025		
	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Spotreba primárnych energetických zdrojov (MWh/rok)	4 541 995	4 288 523	4 458 681
Náklady na palivá (€/rok)	159 244 748	150 499 997	155 942 434
Navýšenie investičných nákladov (€)	33 052 644	30 960 000	71 860 000
Produkcia TZL (t/rok)	38,02	36,01	37,26
Produkcia SO ₂ (t/rok)	18,12	17,87	17,88
Produkcia NO _x (t/rok)	797,69	757,41	783,46
Produkcia CO (t/rok)	312,73	294,53	306,45
Produkcia TOC (t/rok)	11,94	11,37	11,73
Produkcia CO ₂ (t/rok)	960 376	909 682	943 787

Tabuľka 70: : Účinky navrhovaných variantov v roku 2030

Indikátor	Hodnota v roku 2030		
	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Spotreba primárnych energetických zdrojov (MWh/rok)	4 855 542	4 600 507	4 656 853
Náklady na palivá (€/rok)	201 447 942	191 119 043	192 300 396
Navýšenie investičných nákladov (€)	68 843 395	34 970 000	157 110 000
Produkcia TZL (t/rok)	40,46	38,44	38,69
Produkcia SO ₂ (t/rok)	18,40	18,16	17,90
Produkcia NO _x (t/rok)	847,39	806,86	813,86
Produkcia CO (t/rok)	334,99	316,67	320,12
Produkcia TOC (t/rok)	12,65	12,07	12,14
Produkcia CO ₂ (t/rok)	1 023 450	972 443	983 858



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 71: Účinky navrhovaných variantov v roku 2035

Indikátor	Hodnota v roku 2035		
	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Spotreba primárnych energetických zdrojov (MWh/rok)	5 169 089	4 912 491	4 854 889
Náklady na palivá (€/rok)	269 723 032	256 482 572	251 633 202
Navýšenie investičných nákladov (€)	107 372 253	71 710 000	245 250 000
Produkcia TZL (t/rok)	42,90	40,87	40,12
Produkcia SO ₂ (t/rok)	18,69	18,45	17,93
Produkcia NO _x (t/rok)	897,09	856,31	844,25
Produkcia CO (t/rok)	357,24	338,81	333,79
Produkcia TOC (t/rok)	13,36	12,77	12,56
Produkcia CO ₂ (t/rok)	1 086 525	1 035 205	1 023 902

Tabuľka 72: Účinky navrhovaných variantov v roku 2040

Indikátor	Hodnota v roku 2040		
	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Spotreba primárnych energetických zdrojov (MWh/rok)	5 482 636	5 224 474	5 018 774
Náklady na palivá (€/rok)	332 677 824	317 188 130	301 893 081
Navýšenie investičných nákladov (€)	148 639 218	111 160 000	347 470 000
Produkcia TZL (t/rok)	45,34	43,29	41,28
Produkcia SO ₂ (t/rok)	18,98	18,74	17,93
Produkcia NO _x (t/rok)	946,80	905,77	869,23
Produkcia CO (t/rok)	379,50	360,96	345,01
Produkcia TOC (t/rok)	14,07	13,48	12,90
Produkcia CO ₂ (t/rok)	1 149 599	1 097 967	1 057 113

3.3 Vyhodnotenie návrhov rozvoja sústavy tepelných zariadení a budúceho zásobovania teplom územia mesta

Navrhované varianty rozvoja sústavy tepelných zariadení sú ďalej vyhodnotené na základe kritérií, ktoré boli zvolené s ohľadom na Energetickú politiku Slovenskej republiky a jej piliere. Ďalším dôležitým aspektom rozhodovania je životné prostredie.

Zvolené hodnotiace kritéria sú

- ♦ energetická bezpečnosť;



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

- ♦ energetická efektívnosť;
- ♦ vplyv na životné prostredie;
- ♦ udržateľná energetika
- ♦ investičné náklady

Jednotlivým hodnotiacim kritériám boli bodovacou metódou, na základe ich vzájomného porovnania, priradené váhy:

- ♦ energetická bezpečnosť – 0,5
- ♦ energetická efektívnosť – 0,2
- ♦ vplyv na životné prostredie – 0,1
- ♦ udržateľná energetika – 0,1
- ♦ investičné náklady – 0,1

Jednotlivé váhy boli priradené k hodnotiacim kritériám podľa preferencií zadávateľa aktualizácie koncepcie. Následne, pomocou metódy analytického hierarchického procesu, vypočítame najvhodnejší variant rozvoja. Hodnotí sa podľa stavu v roku 2040. V nasledujúcich tabuľkách sú jednotlivým variantom určené ich váhy vzájomným porovnaním, s použitím Saatovej metodiky pre multikritériálne rozhodovanie. Pre jednotlivé kritéria určíme vzájomné pomery dôležitosti jednotlivých kritérií vo zvolenej stupnici (1,2,...,9), pričom každá táto hodnota vyjadruje expertný úsudok o stupni dominancie dôležitosti jedného variantu v rámci kritéria nad druhým (1 = rovnako dôležité, 3 = trochu dôležitejšie, 5 = oveľa viac dôležité...). Vzniknutá matica je kladná a reciproká. Práve zložky vlastného vektora matice párových porovnaní dávajú hľadané ocenenia (váhy) jednotlivých kritérií. Následne je kritériám priradená vyššie uvedená váha a dostaneme kvantitatívne určenie preferencií jednotlivých variantov, z hľadiska ich prínosu k rozvoju tepelného hospodárstva hlavného mesta Bratislavy.

Tabuľka 73: Porovnanie variantov pre kritérium Energetická bezpečnosť

Energetická bezpečnosť	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Geometrický priemer	Normalizácia	x váha 0,5
Variant 1	1	0,5	0,33	0,55	0,151	0,076
Variant 2	2	1	0,25	0,79	0,218	0,109
Variant 3	3	4	1	2,29	0,630	0,315

Tabuľka 74: Porovnanie variantov pre kritérium Energetická efektívnosť

Energetická efektívnosť	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Geometrický priemer	Normalizácia	x váha 0,2
Variant 1	1	0,2	0,17	0,32	0,081	0,016
Variant 2	5	1	0,5	1,36	0,342	0,068
Variant 3	6	2	1	2,29	0,577	0,115



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 75: Porovnanie variantov pre kritérium Udržateľnosť

Udržateľnosť	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Geometrický priemer	Normalizácia	x váha 0,1
Variant 1	1	0,33	0,25	0,44	0,117	0,012
Variant 2	3	1	0,33	1,00	0,268	0,027
Variant 3	4	3	1	2,29	0,614	0,061

Tabuľka 76: Porovnanie variantov pre kritérium Životné prostredie

Životné prostredie	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Geometrický priemer	Normalizácia	x váha 0,1
Variant 1	1	0,25	0,25	0,40	0,096	0,010
Variant 2	4	1	0,17	0,87	0,210	0,021
Variant 3	6	4	1	2,88	0,694	0,069

Tabuľka 77: Porovnanie variantov pre kritérium Investičné náklady

Investičné náklady	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Geometrický priemer	Normalizácia	x váha 0,1
Variant 1	1	0,20	8	1,17	0,249	0,025
Variant 2	5	1	7	3,27	0,696	0,070
Variant 3	0,13	0,14	1	0,26	0,056	0,006

Súčtom dosiahnutého skóre v jednotlivých kritériách hodnotenia, získame výsledné kvantitatívne hodnotenie jednotlivých variantov. Vyššie dosiahnuté skóre predstavuje vyššiu preferenciu.

Tabuľka 78: Kvantitatívne určenie preferencií jednotlivých variantov

	Intenzita preferencie
Variant 1	0,14
Variant 2	0,30
Variant 3	0,57

Z realizovaného prístupu a príslušných výpočtov vyplýva, že optimálnym variantom, v zmysle vyššie uvedeného, je variant 3 - rozvoj tepelnej energetiky hlavného mesta Bratislavy primárne na báze rozvoja centralizovaného zásobovania tam, kde je to technicky možné a ekonomicky a environmentálne odôvodniteľné, so zahrnutím podielu obnoviteľných zdrojov energie (napr. solárna energia) do spotreby tepla najmä pre prípravu TUV. V ostatných rozvojových lokalitách je potreba energie zaistená na báze dodávok a spotreby zemného plynu. S prihliadnutím na záujem hlavného mesta dostávať tretí kotol v ZEVO OLO, a.s. a dosiahnuť dohodu s Bratislavskou teplárenskou, a.s. (BAT) na využití prebytkového tepla zo ZEVO OLO, a.s. na vykurovanie domácností teplom, sa v najbližšom období bude pravdepodobne realizovať kombinácia variantu 2 a variantu 3, pričom je



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

potrebné zdôrazniť, že varianty nemajú záväzný, ale len odporúčajúci charakter s cieľom dosiahnuť optimálny rozvoj v oblasti tepelnej energetiky na území Bratislavy.“.



4 ZÁVERY A ODPORÚČANIA PRE ROZVOJ TEPELNEJ ENERGETIKY HLAVNÉHO MESTA SR BRATISLAVY

4.1 Stanovenie záväzných zásad využívania jednotlivých druhov palív a energie, z ktorých sa zabezpečuje výroba a dodávka tepla a spôsob zabezpečenia tepla na území mesta

Pri stanovovaní záväzných zásad využívania jednotlivých druhov palív a energie, z ktorých sa zabezpečuje výroba a dodávka tepla a spôsob zabezpečenia tepla na území mesta, vychádzame z týchto rozhodovacích hľadísk :

- ◆ správna voľba kapacít
- ◆ udržateľnosť
- ◆ minimalizácia negatívnych vplyvov na životné prostredie
- ◆ minimalizácia strát a disponibilita primárnych energetických zdrojov
- ◆ obmedzenosť finančných zdrojov
- ◆ prevádzková spoľahlivosť a nákladovosť

V súlade s vyššie uvedeným sú navrhnuté nasledujúce zásady:

- ◆ Dôsledne rešpektovať relevantný legislatívny rámec, právne akty EÚ a vnútroštátne právne predpisy pre oblasť tepelnej energetiky uvedené v časti 2.11. tohto materiálu
- ◆ Podporovať substitúciu tuhých a kvapalných fosílnych palív
- ◆ Usilovať sa o účelné využitie tepelnej energie zo ZEVO OLO, a.s. a moderovať diskusiu medzi BAT, a.s. a OLO, a.s. ako dvomi samostatnými právnymi subjektami.
- ◆ Stabilizovať existujúce systémy centrálneho zásobovania teplom v okruhu primeranej (ekonomicky a environmentálne odôvodniteľnej) dostupnosti, rozširovať tento systém do ďalších objektov
- ◆ Podporovať a presadzovať implementáciu environmentálne najvhodnejších technológií v technických riešeniach, vzťahujúcich sa k výrobe, distribúcii a spotrebe tepla
- ◆ Vytvoriť podmienky pre využívanie obnoviteľných zdrojov energie, predovšetkým pre individuálne účely, napríklad vznikom fondu rozvoja obnoviteľných zdrojov energie na území mesta
- ◆ Zmapovať potenciál energetických úspor v majetku mesta a vytvoriť akčný plán ich realizácie do roku 2040.
- ◆ Podporovať využitie potenciálu biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu a čistiarní odpadových vôd ako zdroja na výrobu biometánu, ktorý môže byť využívaný na rôzne účely aj mimo miesta jeho výroby, vrátane výroby elektriny a tepla vo veľkých zdrojoch CZT alebo v domácnostiach (alternatívne aj v iných odvetviach, napríklad v doprave).
- ◆ Vykonať pasportizáciu rozvodov tepla vrátane vyčíslenia potrebných investícií do rozvodnej sústavy v jednotlivých mestských častiach hlavného mesta
- ◆ Pripraviť zavedenie energetického manažmentu na jednotlivých mestských častiach v spolupráci s oddelením energetického manažmentu magistrátu hlavného mesta
- ◆ Magistrát mesta v spolupráci s mestskými časťami bude pracovať na cenotvorbe tak, aby cena tepla odzrkadľovala primerané náklady na jej dodávku



4.2 Postupnosť krokov realizácie navrhovaných technických opatrení rozvoja sústav tepelných zariadení

Na úrovni strategického plánu, v rámci návrhového obdobia, je účelné vytvoriť plány v obdobiach 5 -6 rokov. Dĺžka etapy je preto možné vymedziť nasledovne :

1. etapa - obdobie roku 2019 – 2025
2. etapa - obdobie roku 2025 – 2030
3. etapa - obdobie roku 2031 – 2035
4. etapa - obdobie roku 2036 – 2040

Kroky v etapách predstavujú celkový postup, ktorým by sa mesto ako celok malo uberať. Realizácia projektov, nižšie uvedených, bude prebiehať naprieč všetkými sektormi a často bez priameho vplyvu mesta Bratislavy.

Pre 1. etapu riešenia možno sformulovať tieto hlavné kroky :

- ◆ Vypracovanie koncepcie využitia obnoviteľných zdrojov energie v mestských budovách
- ◆ Vypracovanie energetických auditov objektov v majetku mesta
- ◆ Možnosti využitia kombinovanej výroby elektriny a tepla v mestských budovách
- ◆ Realizácia prvej časti projektov energetických úspor
- ◆ Vytvorenie fondu rozvoja obnoviteľných zdrojov energie na území mesta
- ◆ Realizácia prvej časti projektov integrácie obnoviteľných zdrojov tepla do budov
- ◆ Vykonať pasportizáciu rozvodov tepla vrátane vyčíslenia potrebných investícií do rozvodnej sústavy v jednotlivých mestských častiach hlavného mesta
- ◆ Pripraviť zavedenie energetického manažmentu na jednotlivých mestských častiach v spolupráci s oddelením energetického manažmentu magistrátu hlavného mesta
- ◆ vypracovanie materiálu, ktorý by obsahoval opatrenia, akými chce hlavné mesto v spolupráci s mestskými časťami dosiahnuť primeranú a transparentnú cenu tepla pre konečných spotrebiteľov

Pre 2. až 4. etapu platia nasledujúce postupové kroky :

- ◆ Realizácia ďalších častí projektov energetických úspor
- ◆ Príprava a realizácia projektov zásobovania rozvojových a transformačných lokalít teplom, v rozsahu 2., 3. a 4. etapy
- ◆ Príprava a realizácia projektov využitia obnoviteľných zdrojov energie, vrátane postupnej transformácie CZT tak, aby využívanie obnoviteľných zdrojov tepla nebolo prekážkou jej ďalšieho fungovania.
- ◆ V prípade realizovateľnosti zámeru vyvedenia tepelného výkonu OLO, a.s. do CZT potvrdeného v štúdii realizovateľnosti, realizácia pripojenia ZEVO OLO, a.s. do SCZT „Východ“ a dodávka tepla vyrobeného v ZEVO do SCZT.



4.3 Návrh spôsobov a zdrojov financovania rozvoja sústav tepelných zariadení

Financovanie budúcich rozvojových projektov mesta, v oblasti tepelnej energetiky, vyžaduje zväčša kombináciu vlastných prostriedkov, bankového úveru a využitie dostupných podporných programov, národných aj medzinárodných (komerčné a grantové financovanie). Ďalším spôsobom je financovanie z úspor.

4.3.1 Financovanie investormi a developermi

Hlavné mesto Bratislava je, pre svoju priaznivú geografickú polohu a výrazný ekonomický potenciál, predmetom záujmu viacerých významných investorských a developerských skupín, o ktorých možno odôvodnene predpokladať, že zohrajú aktívnu úlohu v riešení rozvojových a transformačných plôch. Tieto skupiny spravidla disponujú dostatočnou kapitálovou vybavenosťou a to buď vlastnou, alebo prichádzajú na slovenský trh s finančnou schémou, ktorá umožňuje financovať ich projekty z rôznych, veľmi často aj zahraničných zdrojov.

4.3.2 Financovanie prostredníctvom vlastného kapitálu vlastníkov zdrojov a sústav zásobovania teplom

Najväčšia časť rozvoja sústav zásobovania tepelnou energiou bude financovaná z časti príjmu z ich prevádzky. Prevádzkovatelia jednotlivých častí CZT predpokladajú ďalšiu expanziu, hlavne do rozvojových lokalít nachádzajúcich sa v blízkosti už existujúcich sústav.

4.3.3 Produkty bánk a iných finančných inštitúcií v SR

Rozvinutý bankový trh ponúka v súčasnosti viaceré produkty, ktoré je možné využiť na podporu financovania menších, aj robustnejších projektov, ktoré implementujú niektoré z opatrení, navrhovaných v koncepcii, a to samostatne, alebo v kombinácii s inými finančnými nástrojmi. Na obnovu a rekonštrukciu bytových domov sú určené úverové produkty komerčných bánk, Slovenskej záručnej a rozvojovej banky, stavebných sporiteľní a podpora zo Štátneho fondu rozvoja bývania. Právnickými osobami, oprávnenými žiadať o úver, sú spoločenstvá vlastníkov bytov a nebytových priestorov, bytové družstvá a iní správcovia bytových domov. Komerčné banky poskytujú podporu vo forme hypotekárneho úveru alebo investičného úveru, resp. ako špecializovaný produkt určený na opravu, rekonštrukciu alebo modernizáciu bytového domu. Stavebné sporiteľne ponúkajú najmä sporiace programy, s možnosťou poskytnutia úveru alebo medziúveru. Sporenie a nasledujúci úver možno použiť napríklad na opravu strechy, zateplenie, opravu fasády, či rekonštrukciu kúrenia.

4.3.4 Program Sloveff

SlovSEFF je prostriedok financovania projektov udržateľnej energie, vyvinutý Európskou bankou pre obnovu a rozvoj (EBRD). Jeho najnovšie rozšírenie, spolufinancované Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky a Ministerstvom poľnohospodárstva, potravin a životného prostredia Španielska, poskytuje úverový rámec, vo výške 100 miliónov €, slovenským komerčným bankám. Granty sú financované zo ziskov z predaja emisných kreditov CO₂, zo Slovenskej republiky Španielsku, s podporou EBRD. Oprávnenými projektmi sú prakticky všetky projekty, ktoré vedú k zníženiu spotreby energie a/alebo k zníženiu emisií CO₂, v porovnaní s počiatočným stavom, alebo s ich úrovňou za



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

nezmenených podmienok, sú spôsobilé na financovanie v rámci programu SloVSEFF III. Spôsobilé investičné kategórie sú:

- ◆ Obnoviteľné zdroje energie
- ◆ Energetická efektívnosť v priemyselnom sektore
- ◆ Energetická efektívnosť v bytovom sektore

O podporu SloVSEFF môže požiadať takýto subjekt:

- ◆ súkromné spoločnosti
- ◆ spoločnosti poskytujúce energetické služby (ESCOs – Energy Service Companies)
- ◆ bytové združenia alebo družstvá

4.3.5 Projekty garantovaných energetických služieb (GES)

GES, čiže garantovaná energetická služba, pochádza z anglického výrazu Energy Performance Contracting (EPC). Ide o zmluvný vzťah medzi poskytovateľom GES a prijímateľom GES. Podstatou GES je poskytovanie služby, najmä v podobe garantovanej energetickej úspory, pri súčasnom energetickom zhodnotení majetku vo vlastníctve subjektu verejnej správy, začo poskytovateľovi GES prináleží dohodnutá odplata.

Energetické služby majú od 1.12.2014 významnú legislatívnu podporu v zákone č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti“). Tento zákon zaviedol, v § 15 až 20, systém definície a podpory energetických služieb. MH SR uvádza na svojej webstránke zoznamy poskytovateľov GES a zoznam odborne spôsobilých osôb na vykonávanie garantovanej energetickej služby. Spôsob zápisu do zoznamu je riešený formou vyhlášky MH SR č. 99/2015 Z. z. o poskytovateľoch podpornej a garantovanej energetickej služby.

Svojím rozhodnutím prehodnotiť štatistické vykazovanie projektov, v oblasti garantovaných energetických služieb, otvoril Európsky štatistický úrad (Eurostat), v septembri 2017, subjektom verejnej správy v Európskej únii a na Slovensku, nové možnosti zvyšovania energetickej efektívnosti budov, v ich správe alebo vlastníctve, bez negatívneho vplyvu na výšku dlhu verejnej správy.

Ministerstvo financií SR, v spolupráci s Ministerstvom hospodárstva SR, v súčasnosti nastavuje vnútroštátne procesy v oblasti poskytovania garantovaných energetických služieb tak, aby sa vytvorilo transparentné prostredie, ktoré umožní všetkým oprávneným subjektom verejnej správy využívať garantované energetické služby, v súlade s usmerneniami Eurostatu. Garantované energetické služby realizované podľa nových pravidiel budú atraktívne nielen pre poskytovateľov týchto služieb, ale aj pre subjekty verejnej správy.

4.3.6 Štátny fond rozvoja bývania

Štátny fond rozvoja bývania (ďalej len „ŠFRB“) bol zriadený zákonom Národnej rady Slovenskej republiky č. 124/1996 Z. z. o Štátnom fonde rozvoja bývania, ktorý upravil jeho postavenie a vytvoril podmienky na poskytovanie štátnej podpory rozvoja bývania. ŠFRB je samostatná právnická osoba so sídlom v Bratislave. Správu ŠFRB vykonáva Ministerstvo dopravy a výstavby SR (ďalej len „MDV SR“).



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Dňa 1. januára 2004 nadobudol účinnosť zákon č. 607/2003 Z. z. o Štátnom fonde rozvoja bývania, ktorý bol v októbri 2012 novelizovaný zákonom č. 302/2012 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 607/2003 Z. z. o Štátnom fonde rozvoja bývania v znení neskorších predpisov. Uvedenou novelou zákona, s účinnosťou od 15. októbra 2012, sa ŠFRB stal finančnou inštitúciou slúžiacou na implementáciu nástrojov finančného inžinierstva. V súčasnosti upravuje postavenie ŠFRB zákon č. 150/2013 Z. z. o Štátnom fonde rozvoja bývania v znení zákona č. 276/2015 Z. z.. ŠFRB je právnickou osobou, ktorá bola zriadená na financovanie priorít štátnej bytovej politiky pri rozširovaní bytového fondu, ktorým je nová bytová výstavba realizovaná v bytových alebo rodinných domoch a zveľaďovaní bytového fondu, ktorým je obnova bytového fondu realizovaná modernizáciou alebo rekonštrukciou spoločných častí a spoločných zariadení bytového domu, odstránením systémovej poruchy bytového domu a zateplením bytovej budovy. ŠFRB, ako finančná inštitúcia slúžiaca na implementáciu nástrojov finančného inžinierstva, implementuje aj finančné zdroje z Európskej únie, v zmysle princípov a priorít štátnej bytovej politiky, schválených vládou SR. V súlade s platnými legislatívnymi predpismi, poskytuje ŠFRB štátnu podporu aj na modernizáciu alebo rekonštrukciu spoločných častí a spoločných zariadení bytového domu, do čoho patrí aj zateplenie objektov.

4.4 Návrh záväznej časti Konceptie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky

Súčasťou navrhovanej záväznej časti Konceptie rozvoja mesta v oblasti tepelnej energetiky sú aj navrhované záväzné zásady využívania jednotlivých druhov palív a energie, z ktorých sa zabezpečuje výroba a dodávka tepla a spôsob zabezpečenia tepla na území mesta, uvedené v kapitole 4.1. Ďalšou navrhovanou súčasťou sú navrhované regulatívy, uvedené v nasledujúcej tabuľke. Zásobovanie tepelnou energiou uvedeným spôsobom v predmetných územiach ako je uvedené v tabuľke je prípustné len za podmienky legislatívnej prípustnosti. Hlavne v zmysle zákona o tepelnej energetike v platnom znení. Mestské časti sú pri vydávaní záväzných stanovísk mesta (mestských častí) o súlade pripravovanej výstavby sústavy tepelných zariadení s koncepciou rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky zákona o tepelnej energetike musia postupovať podľa platných zákonov a v súlade s nižšie uvedenými regulatívmi.

Legenda k tabuľke:

P – zásobovanie uvedeným spôsobom je na danom území prípustné

PP – zásobovanie tepelnou energiou uvedeným spôsobom je na predmetnom území prípustné, za podmienky ekologickej prijateľnosti a prijateľnosti z hľadiska ochrany zdravia

N – zásobovanie tepelnou energiou nie je týmto spôsobom na predmetnom území prípustné



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Tabuľka 79: Regulatívy pre určenie spôsobu zásobovania hlavného mesta Bratislavy tepelnou energiou

Mestská časť	zásobovanie dodávkovým teplom zo systému CZT	zásobovanie zemným plynom na báze lokálnych objektových zdrojov tepla	zásobovanie biomasou na báze lokálnych a objektových zdrojov tepla	zásobovanie obnoviteľnými zdrojmi energie na báze energie pôdy, vzduchu, geotermálnej a solárnej energie	zásobovanie pevnými fosílnymi palivami na báze lokálnych, objektových a blokových zdrojov tepla	zásobovanie kvapalnými palivami na báze lokálnych, objektových a blokových zdrojov tepla	kombinovaná výroba elektriny a tepla	kombinovaná výroba elektriny a tepla na báze spaľovania komunálnych odpadov
Staré Mesto	P	PP	N	P	N	PP	PP	N
Ružinov	P	PP	N	P	N	PP	PP	P
Vrakuňa	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Podunajské Biskupice	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Nové Mesto	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Rača	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Vajnory	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Karlova Ves	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Dúbravka	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Lamač	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Devín	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Devínska Nová Ves	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Záhorská Bystrica	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Petržalka	P	PP	N	P	N	PP	PP	N
Jarovce	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

Mestská časť	zásobovanie dodávkovým teplom zo systému CZT	zásobovanie zemným plynom na báze lokálnych objektových zdrojov tepla	zásobovanie biomasou na báze lokálnych a objektových zdrojov tepla	zásobovanie obnoviteľnými zdrojmi energie na báze energie pôdy, vzduchu, geotermálnej a solárnej energie	zásobovanie pevnými fosílnymi palivami na báze lokálnych, objektových a blokových zdrojov tepla	zásobovanie kvapalnými palivami na báze lokálnych, objektových a blokových zdrojov tepla	kombinovaná výroba elektriny a tepla	kombinovaná výroba elektriny a tepla na báze spaľovania komunálnych odpadov
Rusovce	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N
Čunovo	P	PP	PP	P	N	PP	PP	N



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

5 LEGENDA SKRATIEK

EP SR	Energetická politika Slovenskej republiky
OZE	Obnoviteľný zdroj energie
CZT	Centrálne zásobovanie teplom
NR SR	Národná Rada Slovenskej republiky
ÚGKK SR	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SCZT	Sústava centrálného zásobovania teplom
OST	Odovzdávacia stanica tepla
OPV	Ohriata pitná voda
KVET	Kombinovaná výroba elektriny a tepla
BAT	Bratislavská teplárenská
DK	Domová kotolňa
BK	Bloková kotolňa
SOBD 2011	Sčítanie osôb, bytov a domov 2011
NACE	Klasifikácia ekonomických činností
VÚC	Vyšší územný celok
VTL	vysoký tlak
ZSD	Západoslovenská distribučná
VVN, VN, NN	veľmi vysoké napätie, vysoké napätie, nízke napätie
ČOV	čistička odpadných vôd
NEIS	Národný Emisný Informačný Systém
SO ₂	oxid siričitý
NO _x	oxidy dusíka
CO	oxid uhoľnatý



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

TZL	tuhé znečisťujúce látky
TOC	organické látky vyjadrené ako celkový organický uhlík
NMSKO	Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia
EMEP	Monitorovací program v monitorovacích staniciach imisií
PM10, PM2,5	pevné prachové častice definovanej veľkosti do veľkosti 10 resp. 2,5 μm z anglického „particulate matter“
EPC	Energy performance contracting
ÚPN BA	Územný plán Bratislavy
EBRD	Európska banka pre obnovu a rozvoj
ESCO	Energy Service Company – spoločnosti poskytujúce energetické služby
GES	Garantovaná energetická služba
ŠFRB	Štátny fond rozvoja bývania
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
MH SR	Ministerstvo hospodárstva SR
ZEVO	Zariadenie na energetické využitie odpadov



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

6 GRAFICKÁ PRÍLOHA

UEK01_Bratislava_clenenie	Územné členenie Bratislavy
UEK02_Bratislava_obyv	Stav trvale bývajúceho obyvateľstva
UEK03_Bratislava_dodavka_CZT_sektor	Dodávka tepla zo sietí CZT v členení podľa sektoru
UEK03_Bratislava_SZT	Sústava CZT hlavného mesta Bratislavy v rozsahu poskytnutých dát
UEK03_Bratislava_SZT_BAT_vychod	Sústava CZT BAT Východ
UEK03_Bratislava_SZT_BAT_zapad	Sústava CZT BAT Západ
UEK03_Bratislava_SZT_ENGIE	Sústava CZT Engie
UEK03_Bratislava_SZT_UAP	Sústavy CZT zakreslené spoločne v rozsahu poskytnutých údajov
UEK03_Bratislava_SZT_Veolia_DU	Sústava CZT Veolia v Dúbravke
UEK03_Bratislava_SZT_Veolia_PB	Sústava CZT Veolia v Podunajských Biskupiciach
UEK03_Bratislava_SZT_Veolia_PE	Sústava CZT Veolia v Petržalke
UEK04_Bratislava_dodavka_ZP	Dodávka zemného plynu podľa kategórie odberateľov
UEK05_Bratislava_Konecna_spotr	Konečná spotreba energie v BA podľa druhu paliva
UEK05_Bratislava_Konecna_spotr_bez_priem	Konečná spotreba energie v BA podľa druhu paliva bez priemyslu
UEK05_Bratislava_PRIM	Spotreba primárnych palív podľa druhu paliva v BA
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy	Zakreslenie rozvojových plôch v Bratislave podľa územného plánu
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_CU	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Čunovo
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_DE	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Devín
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_DU	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Dúbravka
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_DV	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Devínska Nová Ves
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_JA	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Jarovce



HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA

Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava

UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_KV	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Karlova Ves
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_LA	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Lamač
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_NM	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Nové Mesto
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_PB	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Podunajské Biskupice
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_PE	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Petržalka
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_RA	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Rača
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_RU	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Rusovce
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_RZ	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Ružinov
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_SM	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Staré Mesto
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_VA	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Vajnory
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_VR	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Vrakuňa
UEK06_Bratislava_Rozvojove_plochy_ZB	Zakreslenie rozvojových plôch v MČ Záhorská Bystrica