
Místní energetická koncepce města Nové Město na Moravě



Zpracoval:	Energetická agentura Vysočiny
Datum zpracování:	30. listopadu 2023

Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III, [www. mpo-efekt.cz](http://www.mpo-efekt.cz)



Místní energetická koncepce města Nové Město na Moravě

Obsah

1. Identifikační údaje.....	4
1.1. Zadavatel koncepce.....	4
1.2. Zpracovatel koncepce.....	4
1.3. Předmět koncepce	4
2. Analýza výchozího stavu	5
2.1. Popis lokality a energetické situace	5
2.1.1. Všeobecné údaje	5
2.1.2. Klimatické podmínky.....	6
2.1.3. Stávající infrastruktura.....	6
2.1.4. Identifikace budov v majetku města.....	8
2.1.5. Pasportizace budov	64
2.1.6. Cíle MEK Nové Město na Moravě	65
2.2. Analýza zdrojů energie.....	66
2.3. Analýza veřejného osvětlení.....	69
2.4. Analýza spotřeb energie	72
2.5. Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou	79
3. Možná řešení – zásobník projektů.....	82
3.1. Řešení 1 – Vnitřní směrnice, energetický management	82
3.1.1. Vytápění objektu.....	82
3.1.2. Větrání – výměna vzduchu.....	84
3.1.3. MAR – měření, regulace otopných a jiných energetických systémů v budově	84
3.1.4. Ostatní spotřebiče.....	85
3.1.5. Spotřeba vody + příprava teplé vody	86
3.1.6. Umělé osvětlení.....	87
3.1.7. Způsob užívání služebních motorových vozidel	87
3.1.8. Plán pro případ krizového vývoje	87
3.1.9. Nové zdroje	88
3.2. Řešení 2 – Modernizace zdrojů tepla.....	89
3.3. Řešení 3 – Instalace FVE panelů.....	90
3.4. Řešení 4 – Vývoj a modernizace SZTE.....	92
3.5. Řešení 5 – Výměna výplní stavebních otvorů	94
3.6. Řešení 6 – Zateplení městských budov.....	95
3.7. Řešení 7 – Výměna osvětlení v objektech města	96

4. Optimální komplexní řešení energetiky – Energetický akční plán 98

4.1.	MAR – měření, regulace otopných a jiných energetických systémů v budově.....	98
4.1.1.	Harmonogram realizace	99
4.2.	Realizace úprav budovy za účelem snížení energetické náročnosti.....	99
4.2.1.	Harmonogram realizace	100
4.3.	Instalace FVE na střechách objektů města.....	100
4.3.1.	Stručný popis proveditelného řešení.....	100
4.3.2.	Popis technického řešení.....	101
4.3.3.	Investiční potřeby realizovatelného řešení.....	103
4.3.4.	Finanční zdroje pro realizaci řešení.....	104
4.3.5.	Harmonogram realizace	107
4.3.6.	Ekologické vyhodnocení.....	107
4.4.	Shrnutí.....	108

Seznam obrázků, grafů a tabulek 109

1. Identifikační údaje

1.1. Zadavatel koncepce

Název: Město Nové Město na Moravě
Adresa: Vratislavovo náměstí 103, 592 31 Nové Město na Moravě
IČ: 00294900
Zastoupeno: Michal Šmarda, starosta
Kontaktní osoba: Fila Radek, Ing.
Telefon: +420 723 190 997
e-mail: radek.fila@meu.nmmn.cz

1.2. Zpracovatel koncepce

Název: Energetická agentura Vysočiny
Adresa: Nerudova 1498/8, 586 01 Jihlava
IČ: 70938334
Zastoupeno: Ing. Zbyněk Bouda, jednatel
Kontaktní osoba: Ing. Zbyněk Bouda
e-mail: bouda@eav.cz

1.3. Předmět koncepce

Předmět: Místní energetická koncepce města Nové Město na Moravě
Datum: 30. listopadu 2023

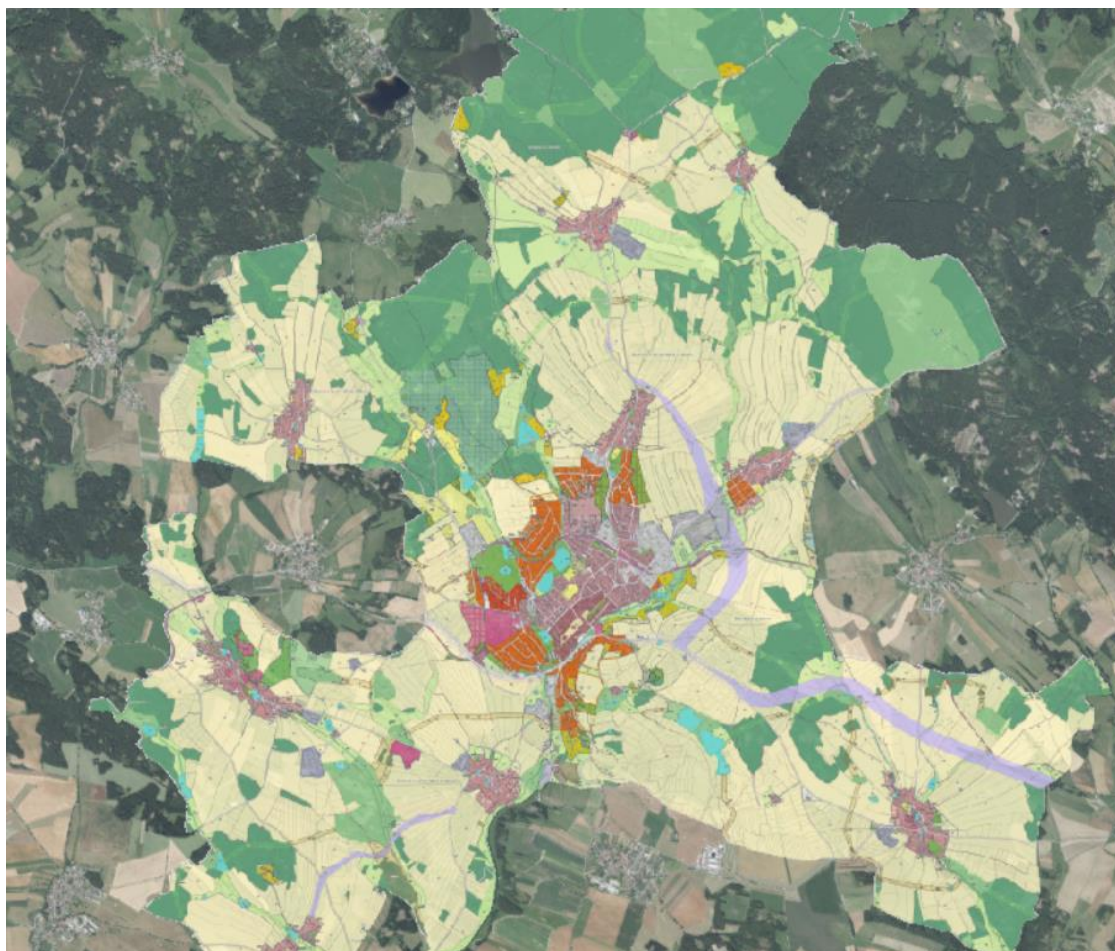
2. Analýza výchozího stavu

2.1. Popis lokality a energetické situace

2.1.1. Všeobecné údaje

Město Nové Město na Moravě se nachází na západě Moravy v okrese Žďár nad Sázavou v kraji Vysočina, 10 km východně od Žďáru nad Sázavou, na jižním okraji Žďárských vrchů. Založeno bylo okolo roku 1250 Bočkem z Obřan, zakladatelem cisterciáckého kláštera ve Žďáře nad Sázavou. Největšího rozkvětu požívalo v době renesance za pánů z Pernštejna. Zachovalé historické jádro města tvoří městskou památkovou zónu. Mezi nejvýznamnější památky patří katolický kostel sv. Kunhuty, budova staré radnice a zámek. K 1. 1. 2023 žilo ve městě 9 919 obyvatel (ČSÚ, 2023).

Ve městě se nachází kvalitní občanská vybavenost – základní školy, dvě mateřské školy, sportovní hala, městské lázně, muzeum, kulturní dům a další.



Obrázek 1: Územní plán města Nové Město na Moravě

2.1.2. Klimatické podmínky

Lokalita	Nové Město na Moravě
Nejnižší venkovní výpočtová teplota vzduchu	-17 °C
Střední teplota venkovního vzduchu v topném období t_{es}	3,1 °C
Počet dní v topném období	270 dnů
Průměrná vnitřní teplota v objektu	20 °C

2.1.3. Stávající infrastruktura

Ve městě Nové Město na Moravě se nachází kvalitní občanská vybavenost – základní školy, dvě mateřské školy, úřady, základny IZS, technické služby a další. Seznam budov zahrnutých v koncepci je uvedený níže.

Ident.	Objekt	Parc. č.	Č. popisné
103	Městský úřad, Vratislavovo nám. 103	571/1	103
12, 449	Kanceláře, služby, ordinace, Vratislavovo nám. 449	497	12
97	Administrativní budova, Vratislavovo nám. 97	573	97
123	Kavárna, školní družina, Vratislavovo nám. 123	182/1	123
858	Školní tělocvična, Sportovní 858	228	858
860	Základní škola Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860	220/1	860
859	Školní jídelna s kuchyní, Leandra Čecha 860	219/1	859
68	Sociální ústav, byty, Žďárská 68	1656	68
350	Sociální ústav, Radnická 350	816	350
299	Mateřská škola, Drobného 299	354	299
299a	Mateřská škola, Drobného 299	353	299
98	Mateřská škola, Slavkovice 98	48	98
70	Mateřská škola, Žďárská 70	1705/4	70
143	Mateřská škola, Pohledec 143	180	143
124	ZŠ – stravovací zařízení, Vratislavovo nám. 124	183/1	124
124a	ZŠ Nové město na Moravě, Vratislavovo nám. 124	183/3	124
321	ZŠ Nové Město na Moravě, Sportovní 321	275/2	321
7	ZŠ Nové Město na Moravě, Slavkovice 7	236	7
1346	Administrativní budova, Soškova 1346	2317/2	1346
1346a	Sklad, garáže, Soškova 1346	2315/4	1346
16	ZUŠ Jana Štursy Nové Město na Moravě	509/1	16
730	Obytná budova, Tyršova 730	36	730
731	Obytná budova, Tyršova 731	38	731
732	Obytná budova, Křenkova 732	112	732
301	Obytná budova, Drobného 301	337	301

540	Obytná budova, Drobného 540	1022/1	540
1515	Obytná budova, Žďárská 1515	1696/1	1515
1001	Kulturní dům, Tyršova 1001	35/1	1001
114	Muzeum, Vratislavovo nám. 114	579	114
448	SDH, byt, prodejna, hasičské muzeum, Školní 448	185	448
154	Základní škola Nové Město na Moravě, Malá 154	352	154
1583	Sportovní hala, Sportovní 1583	269/1	1583
1495	Bazén, Hornická 1495	1187/4	1495
43	Základní škola Nové Město na Moravě, Pohledec 43	51	43
58	Kulturní dům, Jiřkovice 58	1	58
62	Sklad, garáže, Jiřkovice 62	158	62
285	Stará hasičská zbrojnice, Slavkovice 28/5	221	28.V
8	Sklad, garáže SDH, Slavkovice 8	241	8
79	Kulturní dům, byty, Slavkovice 79	1	79
71	Kulturní dům, SDH, prodejna, Petrovice 71	1	71
46	Kulturní dům, Hlinné 46	1	46
54	Sklad, garáže SDH, Hlinné 54	23/1	54
81	Kaple, Hlinné 81	81	81
973	Teplárna, Hornická 973	1187/3	973
81-OI	SDH Olešná, Olešná 81	67	81
104/1	Výletišť, Olešná na Moravě	104/1	bez č.p.
80	Nevyužívaná budova, Maršovice 80	192	80
165	SDH, Pohledec 165	138	165
48	Kulturní dům, Pohledec 48	138	48
49	SDH, byty, Rokytno 49	89	49
307	Výletišť, Rokytno ev. č. 34	307	ev. č. 34
38	SDH, Studnice 38	28.V	38
1075	Kulturní dům		
25	Ubytovna, Olešná 25	105/1	25

Tabulka 1: Seznam budov zahrnutých v MEK

2.1.4. Identifikace budov v majetku města



Obrázek 2: Městský úřad, Vratislavovo nám. 103

Identifikátor budovy	103
Provozovatel budovy	Město Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Vratislavovo náměstí 103, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	571/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Administrativní budova
Komentář	Městský úřad

Tabulka 2: Městský úřad, Vratislavovo nám. 103



Obrázek 3: Kanceláře, služby, ordinace, Vratislavovo nám. 449

Identifikátor budovy	12, 449
Provozovatel budovy	Město Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Vratislavovo náměstí 12, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	497
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Kanceláře, služby, ordinace

Tabulka 3: Kanceláře, služby, ordinace, Vratislavovo nám. 449



Obrázek 4: Administrativní budova, Vratislavovo nám. 97

Identifikátor budovy	97
Provozovatel budovy	Město Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Vratislavovo náměstí 97, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	573
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Administrativní budova
Komentář	Památkově chráněná budova

Tabulka 4: Administrativní budova, Vratislavovo nám. 97



Obrázek 5: Kavárna, školní družina, Vratislavovo nám. 123

Identifikátor budovy	123
Provozovatel budovy	Město Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Vratislavovo náměstí 123, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	182/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	Kavárna, školní družina

Tabulka 5: Kavárna, školní družina, Vratislavovo nám. 123



Obrázek 6: Školní tělocvična, Sportovní 858

Identifikátor budovy	858
Provozovatel budovy	ZŠ Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860
Adresa budovy	Sportovní 858, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	228
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Budova pro sport
Komentář	Školní tělocvična

Tabulka 6: Školní tělocvična, Sportovní 858



Obrázek 7: Základní škola Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860

Identifikátor budovy	860
Provozovatel budovy	ZŠ Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860
Adresa budovy	Leandra Čecha 860, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	220/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	Základní škola

Tabulka 7: Základní škola Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860



Obrázek 8: Školní jídelna s kuchyní, Leandra Čecha 859

Identifikátor budovy	859
Provozovatel budovy	ZŠ Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860
Adresa budovy	Leandra Čecha 859, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	219/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Stravovací zařízení
Komentář	Školní jídelna s kuchyní

Tabulka 8: Školní jídelna s kuchyní, Leandra Čecha 859



Obrázek 9: Sociální ústav, byty, Žďárská 68

Identifikátor budovy	68
Provozovatel budovy	Novoměstské sociální služby
Adresa budovy	Žďárská 68, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1656
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Sociální ústav, byty

Tabulka 9: Sociální ústav, byty, Žďárská 68



Obrázek 10: Sociální ústav, Radnická 350

Identifikátor budovy	350
Provozovatel budovy	Centrum Zdislava
Adresa budovy	Radnická 350, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	816
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Sociální ústav

Tabulka 10: Sociální ústav, Radnická 350



Obrázek 11: Mateřská škola, Drobného 299

Identifikátor budovy	299
Provozovatel budovy	MŠ Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Drobného 299, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	354
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 11: Mateřská škola, Drobného 299



Obrázek 12: Mateřská škola, Drobného 299

Identifikátor budovy	299a
Provozovatel budovy	MŠ Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Drobného 299, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	353
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 12: Mateřská škola, Drobného 299



Obrázek 13: Mateřská škola, Slavkovice 98

Identifikátor budovy	98
Provozovatel budovy	MŠ Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Slavkovice 98, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	48
Katastrální území	Slavkovice [750310]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 13: Mateřská škola, Slavkovice 98



Obrázek 14: Mateřská škola, Žďárská 70

Identifikátor budovy	70
Provozovatel budovy	MŠ Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Žďárská 70, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1705/4
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 14: Mateřská škola, Žďárská 70



Obrázek 15: Mateřská škola, Pohledec 143

Identifikátor budovy	143
Provozovatel budovy	MŠ Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Pohledec 143, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	180
Katastrální území	Pohledec [706426]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 15: Mateřská škola, Pohledec 143



Obrázek 16: ZŠ – stravovací zařízení, Vratislavovo nám. 124

Identifikátor budovy	124
Provozovatel budovy	ZŠ Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Vratislavovo náměstí 124, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	183/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Stravovací zařízení
Komentář	

Tabulka 16: ZŠ – stravovací zařízení, Vratislavovo nám. 124



Obrázek 17: ZŠ Nové město na Moravě, Vratislavovo nám. 124

Identifikátor budovy	124a
Provozovatel budovy	ZŠ Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Vratislavovo náměstí 124, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	183/3
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 17: ZŠ Nové Město na Moravě, Vratislavovo nám. 124



Obrázek 18: ZŠ Nové Město na Moravě, Sportovní 321

Identifikátor budovy	321
Provozovatel budovy	ZŠ Nové Město na Moravě, Vratislavovo náměstí 124
Adresa budovy	Sportovní 321, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	275/2
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 18: ZŠ Nové Město na Moravě, Sportovní 321



Obrázek 19: ZŠ Nové Město na Moravě, Slavkovice 7

Identifikátor budovy	007
Provozovatel budovy	ZŠ Nové Město na Moravě, Vratislavovo náměstí 124
Adresa budovy	Slavkovice 7, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	236
Katastrální území	Slavkovice [750310]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 19: ZŠ Nové Město na Moravě, Slavkovice 7



Obrázek 20: Administrativní budova, Soškova 1346

Identifikátor budovy	1346
Provozovatel budovy	TS služby s.r.o.
Adresa budovy	Soškova 1346, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	2317/2
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Administrativní budova
Komentář	

Tabulka 20: Administrativní budova, Soškova 1346



Obrázek 21: Sklad, garáže, Soškova 1346

Identifikátor budovy	1346a
Provozovatel budovy	TS služby s.r.o.
Adresa budovy	Soškova 1346, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	2315/4
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Sklad, garáže
Komentář	

Tabulka 21: Sklad, garáže, Soškova 1346



Obrázek 22: ZUŠ, Bradyových 16

Identifikátor budovy	16
Provozovatel budovy	ZUŠ Jana Štursy Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Bradyových 16, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	509/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	ZUŠ

Tabulka 22: ZUŠ, Bradyových 16



Obrázek 23: Obytná budova, Tyršova 730

Identifikátor budovy	730
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Tyršova 730, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	36
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Obytná budova
Komentář	

Tabulka 23: Obytná budova, Tyršova 730



Obrázek 24: Obytná budova, Tyršova 731

Identifikátor budovy	731
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Tyršova 731, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	38
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Obytná budova
Komentář	

Tabulka 24: Obytná budova, Tyršova 731



Obrázek 25: Obytná budova, Křenkova 732

Identifikátor budovy	732
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Křenkova 732, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	112
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Obytná budova
Komentář	

Tabulka 25: Obytná budova, Křenkova 732



Obrázek 26: Obytná budova, Drobného 301

Identifikátor budovy	301
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Drobného 301, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	337
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Obytná budova
Komentář	

Tabulka 26: Obytná budova, Drobného 301



Obrázek 27: Obytná budova, Drobného 540

Identifikátor budovy	540
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Drobného 540, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1022/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Obytná budova
Komentář	

Tabulka 27: Obytná budova, Drobného 540



Obrázek 28: Obytná budova, Žďárská 1515

Identifikátor budovy	1515
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Žďárská 1515, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1696/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Obytná budova
Komentář	

Tabulka 28: Obytná budova, Žďárská 1515



Obrázek 29: Kulturní dům, Tyršova 1001

Identifikátor budovy	1001
Provozovatel budovy	Novoměstská kulturní zařízení
Adresa budovy	Tyršova 1001, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	35/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Ostatní
Komentář	Kulturní dům

Tabulka 29: Kulturní dům, Tyršova 1001



Obrázek 30: Muzeum, Vratislavovo nám. 114

Identifikátor budovy	114
Provozovatel budovy	Novoměstská kulturní zařízení, Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Vratislavovo nám. 114, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	579
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Ostatní
Komentář	Muzeum, historická památka

Tabulka 30: Muzeum, Vratislavovo nám. 114



Obrázek 31: SDH, byt, prodejna, hasičské muzeum, Školní 448

Identifikátor budovy	448
Provozovatel budovy	Sbor dobrovolných hasičů Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Školní 448, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	185
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	SDH, byt, prodejna, hasičské muzeum, Školní 448

Tabulka 31: SDH, byt, prodejna, hasičské muzeum, Školní 448



Obrázek 32: Základní škola Nové Město na Moravě, Malá 154

Identifikátor budovy	154
Provozovatel budovy	Základní škola Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Malá 154, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	352
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 32: Základní škola Nové Město na Moravě, Malá 154



Obrázek 33: Sportovní hala, Sportovní 1583

Identifikátor budovy	1583
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Sportovní 1583, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	269/1
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Budova pro sport
Komentář	Sportovní hala

Tabulka 33: Sportovní hala, Sportovní 1583



Obrázek 34: Bazén, Hornická 1495

Identifikátor budovy	1495
Provozovatel budovy	Městské lázně Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Hornická 1495, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1187/4
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Budova pro sport
Komentář	bazén

Tabulka 34: Bazén, Hornická 1495



Obrázek 35: Základní škola Nové Město na Moravě, Pohledec 43

Identifikátor budovy	43
Provozovatel budovy	Základní škola Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860
Adresa budovy	Pohledec 43, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	51
Katastrální území	Pohledec [706426]
Převažující využití budovy	Výuková budova
Komentář	

Tabulka 35: Základní škola Nové Město na Moravě, Pohledec 43



Obrázek 36: Kulturní dům, Jiříkovice 58

Identifikátor budovy	58
Provozovatel budovy	KD Jiříkovice
Adresa budovy	Jiříkovice 58, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1
Katastrální území	Jiříkovice u Nového Města na Moravě [661104]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Kulturní dům

Tabulka 36: Kulturní dům, Jiříkovice 58



Obrázek 37: Sklad, garáže, Jiříkovice 62

Identifikátor budovy	62
Provozovatel budovy	SDH Jiříkovice
Adresa budovy	Jiříkovice 62, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	158
Katastrální území	Jiříkovice u Nového Města na Moravě [661104]
Převažující využití budovy	Sklad, garáže
Komentář	SDH Jiříkovice

Tabulka 37: Sklad, garáže, Jiříkovice 62



Obrázek 38: Stará hasičská zbrojnice, Slavkovice 28/5

Identifikátor budovy	285
Provozovatel budovy	SDH Slavkovice
Adresa budovy	Slavkovice 28/5, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	221
Katastrální území	Slavkovice [750310]
Převažující využití budovy	Sklad, garáže
Komentář	Stará hasičská zbrojnice

Tabulka 38: Stará hasičská zbrojnice, Slavkovice 28/5



Obrázek 39: Sklad, garáže SDH, Slavkovice 8

Identifikátor budovy	8
Provozovatel budovy	SDH Slavkovice
Adresa budovy	Slavkovice 8, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	241
Katastrální území	Slavkovice [750310]
Převažující využití budovy	Sklad/garáže
Komentář	SDH

Tabulka 39: Sklad, garáže SDH, Slavkovice 8



Obrázek 40: Kulturní dům, byty, Slavkovice 79

Identifikátor budovy	79
Provozovatel budovy	KD Slavkovice
Adresa budovy	Slavkovice 79, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1
Katastrální území	Slavkovice [750310]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Kulturní dům, byty

Tabulka 40: Kulturní dům, byty, Slavkovice 79



Obrázek 41: Kulturní dům, SDH, prodejna, Petrovice 71

Identifikátor budovy	71
Provozovatel budovy	KD Petrovice
Adresa budovy	Petrovice 71, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1
Katastrální území	Petrovice u Nového Města na Moravě [720186]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Kulturní dům, SDH, prodejna

Tabulka 41: Kulturní dům, SDH, prodejna, Petrovice 71



Obrázek 42: Kulturní dům, Hlinné 46

Identifikátor budovy	46
Provozovatel budovy	KD Hlinné
Adresa budovy	Hlinné 46, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1
Katastrální území	Hlinné [639290]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Kulturní dům

Tabulka 42: Kulturní dům, Hlinné 46



Obrázek 43: Sklad, garáže SDH, Hlinné 54

Identifikátor budovy	54
Provozovatel budovy	SDH Hlinné
Adresa budovy	Hlinné 54, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	23/1
Katastrální území	Hlinné [639 290]
Převažující využití budovy	Sklad/garáže
Komentář	SDH Hlinné

Tabulka 43: Sklad, garáže SDH, Hlinné 54



Obrázek 44: Kaple, Hlinné 81

Identifikátor budovy	81HI
Provozovatel budovy	Kaple Hlinné
Adresa budovy	Hlinné 81, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	81
Katastrální území	Hlinné [639 290]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Kaple

Tabulka 44: Kaple, Hlinné 81



Obrázek 45: Teplárna, Hornická 973

Identifikátor budovy	973
Provozovatel budovy	Novoměstská teplařenská a.s.
Adresa budovy	Hornická 973, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1187/3
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Průmyslová/výrobní budova
Komentář	Budova pronajatá , teplařna

Tabulka 45: Teplárna, Hornická 973



Obrázek 46: SDH Olešná, Olešná 81

Identifikátor budovy	81-OI
Provozovatel budovy	SDH Olešná
Adresa budovy	Olešná 81, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	67
Katastrální území	Olešná na Moravě [710326]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	SDH Olešná

Tabulka 46: SDH Olešná, Olešná 81



Obrázek 47: Výletišťe, Olešná

Identifikátor budovy	104/1
Provozovatel budovy	Olešná na Moravě
Adresa budovy	Bez č. p., 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	104/1
Katastrální území	Olešná na Moravě [710326]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	výletišťe

Tabulka 47: Výletišťe, Olešná



Obrázek 48: Nevyužívaná budova, Maršovice 80

Identifikátor budovy	80
Provozovatel budovy	Maršovice – obecní knihovna
Adresa budovy	Maršovice 80, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	192
Katastrální území	Maršovice u Nového Města na Moravě [706400]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Nevyužívaná budova – plánuje se rekonstrukce

Tabulka 48: Nevyužívaná budova, Maršovice 80



Obrázek 49: SDH, Pohledec 165

Identifikátor budovy	165
Provozovatel budovy	SDH Pohledec
Adresa budovy	Pohledec 165, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	138
Katastrální území	Pohledec [706426]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	SDH

Tabulka 49: SDH, Pohledec 165



Obrázek 50: Kulturní dům, Pohledec 48

Identifikátor budovy	48
Provozovatel budovy	m. č. Pohledec
Adresa budovy	Pohledec 48, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	138
Katastrální území	Pohledec [706426]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Kulturní dům

Tabulka 50: Kulturní dům, Pohledec 48



Obrázek 51: SDH, byty, Rokytno 49

Identifikátor budovy	49
Provozovatel budovy	m. č. Rokytno
Adresa budovy	Rokytno 49, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	89
Katastrální území	Rokytno na Moravě [741086]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	SDH, byty

Tabulka 51: SDH, byty, Rokytno 49



Obrázek 52: Výletišťe, Rokytno ev. č. 34

Identifikátor budovy	307
Provozovatel budovy	m. č. Rokytno
Adresa budovy	Rokytno ev. č. 34, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	307
Katastrální území	Rokytno na Moravě [741086]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Výletišťe

Tabulka 52: Výletišťe, Rokytno ev. č. 34



Obrázek 53: SDH, Studnice 38

Identifikátor budovy	38
Provozovatel budovy	m. č. Studnice
Adresa budovy	Studnice 38, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	28/5
Katastrální území	Studnice u Rokytna [741094]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	SDH

Tabulka 53: SDH, Studnice 38



Obrázek 54: Dopravní terminál

Identifikátor budovy	1075
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Bez č. p., 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	1075/2
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Dopravní terminál

Tabulka 54: Dopravní terminál



Obrázek 55: Sociální zařízení

Identifikátor budovy	3948
Provozovatel budovy	Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Bez č. p., 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	3948
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Sociální zařízení

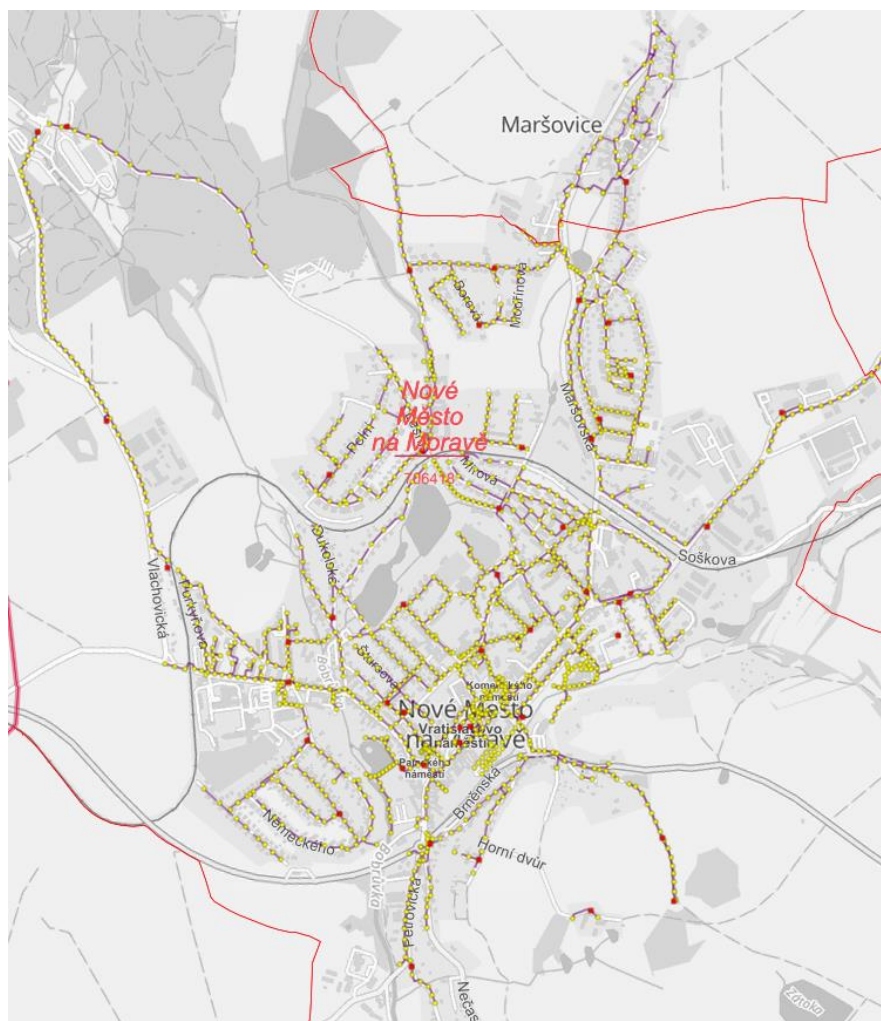
Tabulka 55: Sociální zařízení



Obrázek 56: Ubytovna, Olešná 25

Identifikátor budovy	25
Provozovatel budovy	Penzion U dvojice
Adresa budovy	Olešná 25, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	105/1
Katastrální území	Olešná na Moravě [710326]
Převažující využití budovy	Lůžková budova
Komentář	Ubytovna v pronájmu

Tabulka 56: Ubytovna, Olešná 25



Obrázek 57: Veřejné osvětlení

Identifikátor budovy	VO
Provozovatel budovy	Město Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Bez č. p., 592 31, Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	Ostatní
Komentář	Veřejné osvětlení

Tabulka 57: Veřejné osvětlení, bez č. p.

V koncepci byly zohledněny podklady dodané od města Nové Město na Moravě a byl proveden návrh koncepčního řešení objektivním porovnáním jednotlivých navržených příležitostí. Koncepce vyhodnocuje stávající stav energetického hospodářství.

2.1.5. Pasportizace budov

Pro získání přehledu o budovách v majetku města a jejich aktuálnímu stavu z hlediska obálky budovy a technických zařízení v budově byla provedena pasportizace budov, na základě, které budou v další fázi identifikovány příležitosti k naplnění cílů MEK Nové Město na Moravě.

Pasport budovy se skládá z následujících částí:

Identifikátor budovy	1
Provozovatel budovy	Město Nové Město na Moravě
Adresa budovy	Vratislavovo náměstí 103, 592 31 Nové Město na Moravě
Parcelní číslo	
Katastrální území	Nové Město na Moravě [706418]
Převažující využití budovy	ostatní
Komentář	Městský úřad

Tabulka 58: Identifikace budovy – pasport

Rok výstavby (odhad)				
Zateplení obvodových stěn	Ne			
Odhad tloušťky zateplení	0			
Zateplení střechy	Ne			
Odhad tloušťky zateplení	0			
Výplně otvorů	Původní bez izolačních vrstev			
Zdroje vytápění	č. 1	č.2	č.3	
Typ zdroje	Kotel na zemní plyn			
Počet ks	2	ks		
Instalovaný výkon/příkon	2 x 62,1	kW		
Odhad účinnosti zdroje	%			
Zdroje přípravy TUV	č. 1	č.2	č.3	
Typ zdroje	Průtokový ohřev - elektřina		Akumulační zásobník	
Počet ks	3	ks	2	ks
Instalovaný výkon/příkon	1 x 2, 2 x 3,5, 2,2	kW	1 x 1,8, 2 x 2	

Tabulka 59: Základní charakteristika budovy – pasport

Povinnost zpracovat PENB	Ano
Je zpracován PENB	Ano
Datum zpracování PENB	nezjištěno

Tabulka 60: Průkaz energetické náročnosti budovy – pasport

Číslo měřidla	Typ odběru	Jistič	Roční spotřeba		Sazba elektřiny
1200444557		-		MWh	-
1200444564		50			
Podružné měření ve skladu SCUK.cz – není přístup					
č. odb. místa	Typ odběru	Roční spotřeba			
6142329	zemní plyn		MWh		GJ

Tabulka 61: Spotřeby energie

2.1.6. Cíle MEK Nové Město na Moravě

Místní energetická koncepce má sloužit k definici a naplnění cílů řešeného území, zároveň však musí být v souladu s jinými strategickými dokumenty, a to především s územní energetickou koncepcí kraje Vysočina. Strategické cíle MEK musí být v souladu se strategickými cíli ÚEK kraje Vysočina, které jsou pro období 2018–2043 následující.

- Bezpečnost = energetická bezpečnost a spolehlivost v zásobování energií.
- Hospodárnost = dlouhodobý cíl snižovat energetickou náročnost a tím tedy současně i přispívat k menší energetické závislosti kraje.
- Udržitelnost = schopnost dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství.

V souladu s ÚEK Kraje Vysočina jsou definovány následující cíle MEK Nové Město na Moravě.

- Využití potenciálu energetických úspor
 - o Zateplování stávajících budov k tomu vhodných
 - o Výstavba nových budov v nízkoenergetickém/pasivním standardu
 - o Úsporná opatření ostatních příležitostí jako je osvětlení či zlepšení energetického užívání budov
- Snížení emisí škodlivých látek produkovaných zdroji na území města Nové Město na Moravě
 - o Náhrada nevyhovujících zdrojů energie v městských budovách
 - o Výstavba nových obnovitelných zdrojů energie

2.2. Analýza zdrojů energie

Cílem této kapitoly je zhodnocení stavu energetického hospodářství města z pohledu zdrojů tepla. Město provozuje lokální kotelny v objektech ve svém vlastnictví. Některé budovy jsou napojeny skrze objektovou předávací stanici na místního provozovatele SZTE. Společnost Novoměstská teplárenská a.s. má dle licence ve výtopně Hornická zdroje tepla o celkovém tepelném výkonu 11 MW.

Novoměstská teplárenská a.s. je energetická společnost s tradicí od roku 1997. V současnosti nabízí komplexní služby na poli výroby a dodávek tepla a s tím související servisní a revizní činnost.

Společnost v současnosti disponuje portfoliem přes 1.000 domácností. Vytápí také Novoměstské lázně, sportovní halu, vzdělávací instituce a řadu dalších městských budov a firem. Celkem vyrábí kolem 45.000 GJ za rok, které distribuuje teplovodním potrubím o délce přes 5 km. Společnost průběžně připojuje nové zákazníky.

V roce 1997 byly zpracovány projekty a zahájena výstavba nových rozvodů a nového zdroje. Počátkem června roku 1998 bylo provedeno odpojení odběrných míst od stávajících rozvodů a připojení na novou teplovodní soustavu. Budovy byly mezitím vybaveny novými domovními předávacími stanicemi na topení a ohřev teplé užitkové vody. Současně byla uvedena do provozu přebudovaná výtopna, vybavená zpočátku jen plynovými kotli o celkovém výkonu 11MW. V roce 2003 vedení společnosti rozhodlo o rozšíření zařízení výtopny o zařízení na kombinovanou výrobu tepla a elektřiny, kogeneraci. V r. 2004 byly zpracovány projekty a v září téhož roku bylo zařízení řádně uvedeno do provozu.

Během let došlo k opakovanému navyšování základního kapitálu Novoměstské teplárenské a.s., na kterém se město nepodílelo. Následkem těchto transakcí se z města stal minoritní akcionář v Novoměstské teplárenské a.s.

Do roku 2021 společnost provozovala kogenerační jednotky, kterými jsme vyráběla i elektrickou energii, kterou následně prodávala do vysokonapěťové sítě. Z důvodu technického stavu zařízení nyní kogeneraci neprovozuje a pro rok 2023 se rozhodla na přechod ze zemního plynu na recyklovaný topný olej, který je cenově příznivější a zároveň bude sloužit jako jistota v případě, že by během topné sezóny nastal nedostatek zemního plynu.

Společnost Novoměstská teplárenská a.s. je držitelem tří platných licencí. První je na kogenerační výrobu elektřiny a tepla:

Celkový instalovaný výkon [MW]		
	Elektrický	Tepelný
Celkový	2.000	2.440
Plynový a spalovací	2.000	2.440
Počet zdrojů	2	

Tabulka 62 - SZT licence na kogenerační výrobu elektřiny a tepla

Druhá licence je na výrobu tepla:

Celkový tepelný výkon provozoven MW		
	Elektrický	Tepelný
Celkový	0.00000	11.000
Teplovodní		11.000

Tabulka 63 - SZT licence na kogenerační výrobu tepla

Třetí licence je na rozvody tepla:

Přenosová kapacita [MWt]		
11.000		
Délka rozvodu [km]		
Parní	Horkovodní	Teplovodní
0.000	0.000	4.723

Tabulka 64 - SZT licence na rozvod tepla

V současné době společnost hledá spolupráci s městem na dlouhodobém řešení nejenom pro stávající zákazníky, ale i pro ostatní v okolí.

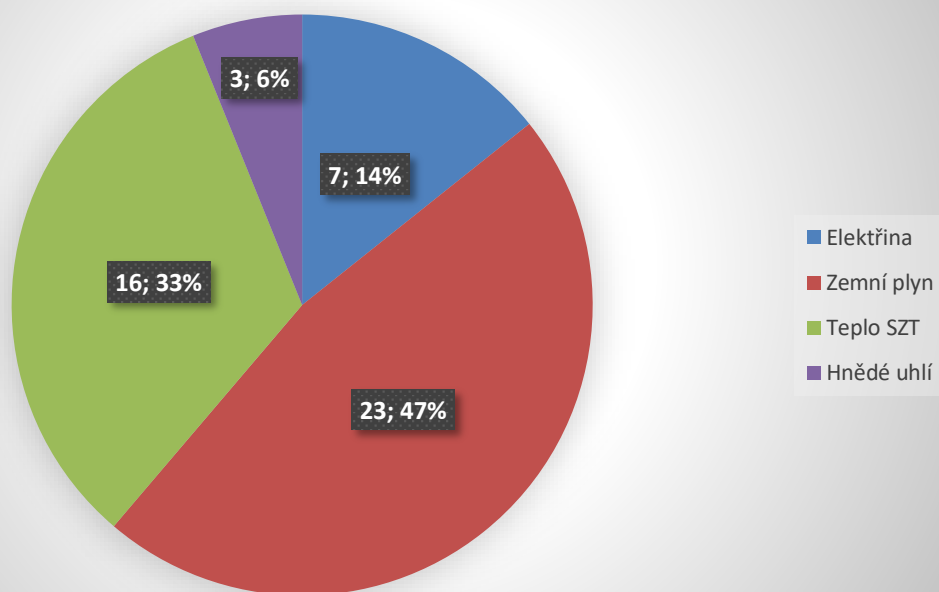
Napojení na SZTE se ovšem týká pouze budov v severozápadní části centra města a Městských lázní.

(Údaje převzaty z <https://www.nmnm-teplarna.cz/> a z evidence licencí ERÚ)

Hlavním energonositelem, který Město Nové Město na Moravě používá pro vytápění je zemní plyn. Více než 47 % zdrojů tepla je na zemní plyn. Dalším významným energonositelem je Soustava zásobování teplem, která zásobuje 33 % objektů. Počet objektů využívajících elektrickou energii představuje 14 %. V minimálním zastoupení, pouze 3,6 % objektů, je potom vytápění tuhými palivy, jedná se objekty občanské vybavenosti v místních částech Olešná a Petrovice. Většina budov vytápěných el. energií nemají vybudované otopné soustavy a jsou vhodné ke kompletní rekonstrukci (Hlinné), popř. k realizaci náhrady zdroje - Rokytno. Zastoupení tepelného čerpadla v energetickém hospodářství města je nulové. U některých budov v majetku města, zejména pak těch obytných, je vytápění kompletně v režii nájemce, který se stará o jejich provoz, revize apod. Město tedy ani nesleduje spotřeby energie a přesná specifikace zastoupení konkrétních zdrojů je neznámá. Některé objekty mají zastaralý, či z jiného důvodu nevyhovující systém vytápění. Zejména je potřeba vyřešit vytápění budovy muzea (Vratislavovo náměstí č. p. 114) a budov 2. ZŠ. U budovy muzea je vhodné zateplit strop mezi výstavním prostorem a půdou a dále úplně rekonstruovat otopnou soustavu (zdroj, rozvody, regulace). Je vhodné zvážit využití tepelného čerpadla.

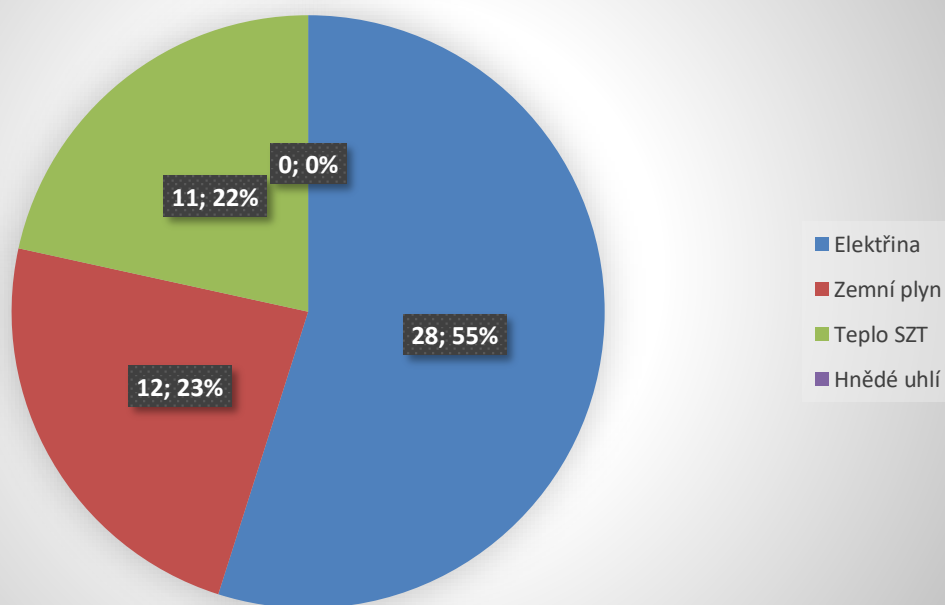
Komplex budov 2. ZŠ je vytápěný ze SZT. Naprosto nevhodným způsobem je vyřešeno zakrytí otopných těles. Použité kryty znemožňují přenos tepla i správnou funkci regulace a významně zvyšují ztráty pláštěm budovy. Regulace, realizovaná ekvitermními regulátory, je nesprávně nastavena. V některých prostorech se k vytápění využívají elektrické přímotopy. Rekonstrukci pláště, vzduchotechniky, výplní otvorů i otopné soustavy vyžaduje zejména objekt tělocvičny.

Podíl forem energie na vytápění



Graf 1: Podíl forem energie na vytápění

Podíl forem energie na přípravu TV

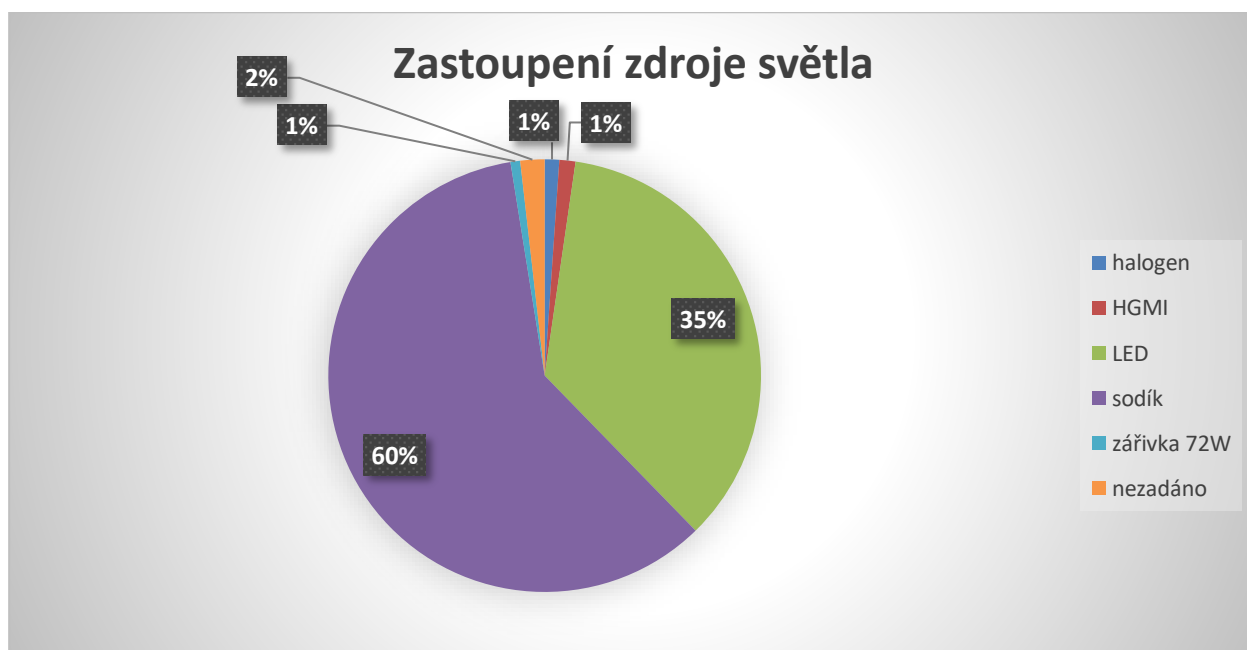


Graf 2: Podíl forem energie na přípravu teplé vody

U přípravy teplé vody je zastoupení energonositelů z více jak 51 % v podobě elektrické energie. Tuto teplou vodu připravují jak el. aku. zásobníky, tak elektrické průtokové ohřívače. Dalších 23 % zdrojů teplé vody je napojeno na zemní plyn přímým ohřevem teplé vody v plynovém zdroji nebo nepřímým ohřevem plynovým zdrojem skrze externí zásobník tepla. 22 % přípravy teplé vody je zajištěno místní SZTE.

2.3. Analýza veřejného osvětlení

Veřejné osvětlení ve městě Nové Město na Moravě má celkový příkon téměř 112 kW a čítá 1 660 osvětlovacích bodů. Osvětlovací body jsou tvořeny různými osvětlovacími tělesy a různými zdroji osvětlení. V převážné většině se jedná o sodíkové výbojky.

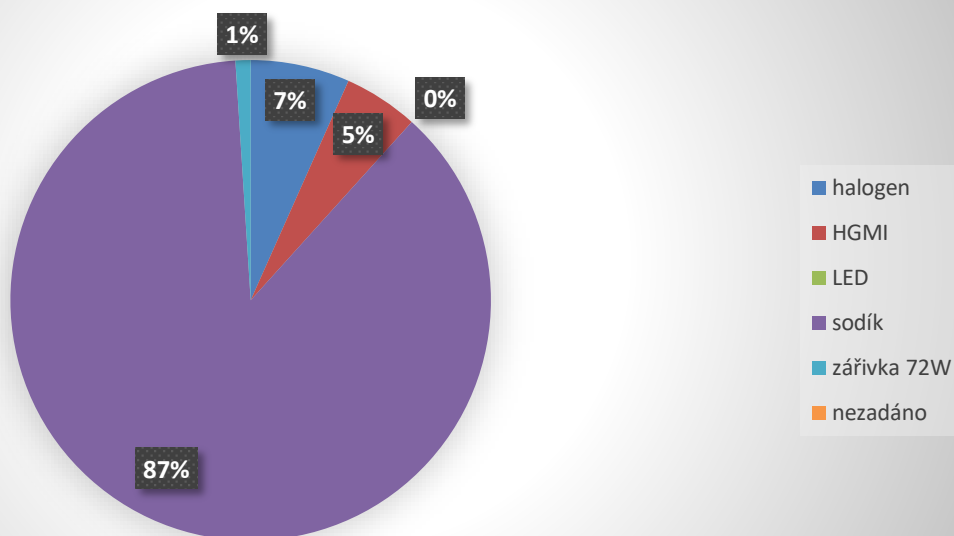


Graf 3: Podíl zastoupení zdrojů světla

Částečně už došlo k výměně zdrojů osvětlení za účinné LED zdroje. Konkrétně je instalováno celkem 588 LED osvětlovacích bodů s celkovým příkonem 20,3 kW.

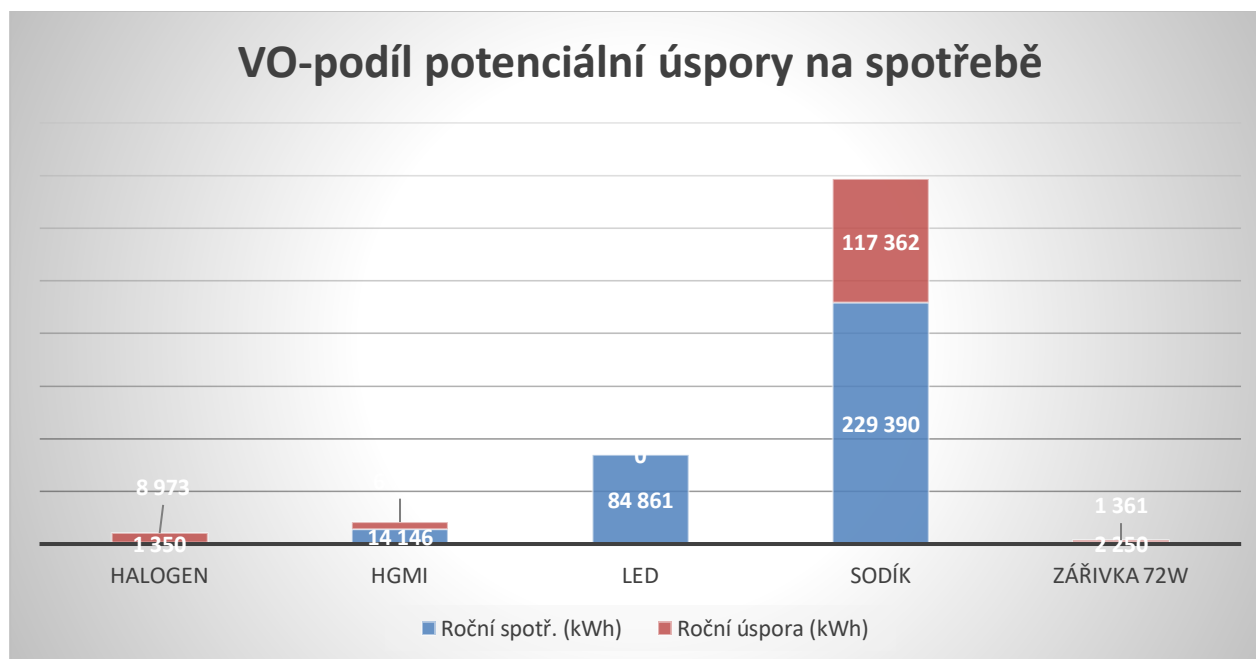
V trendu náhrady svítidel ze svítidla osazená LED zdrojem je vhodné pokračovat. Potenciální úspora je cca 134 kWh za rok.

Potenciální roční úspora podle zdroje světla

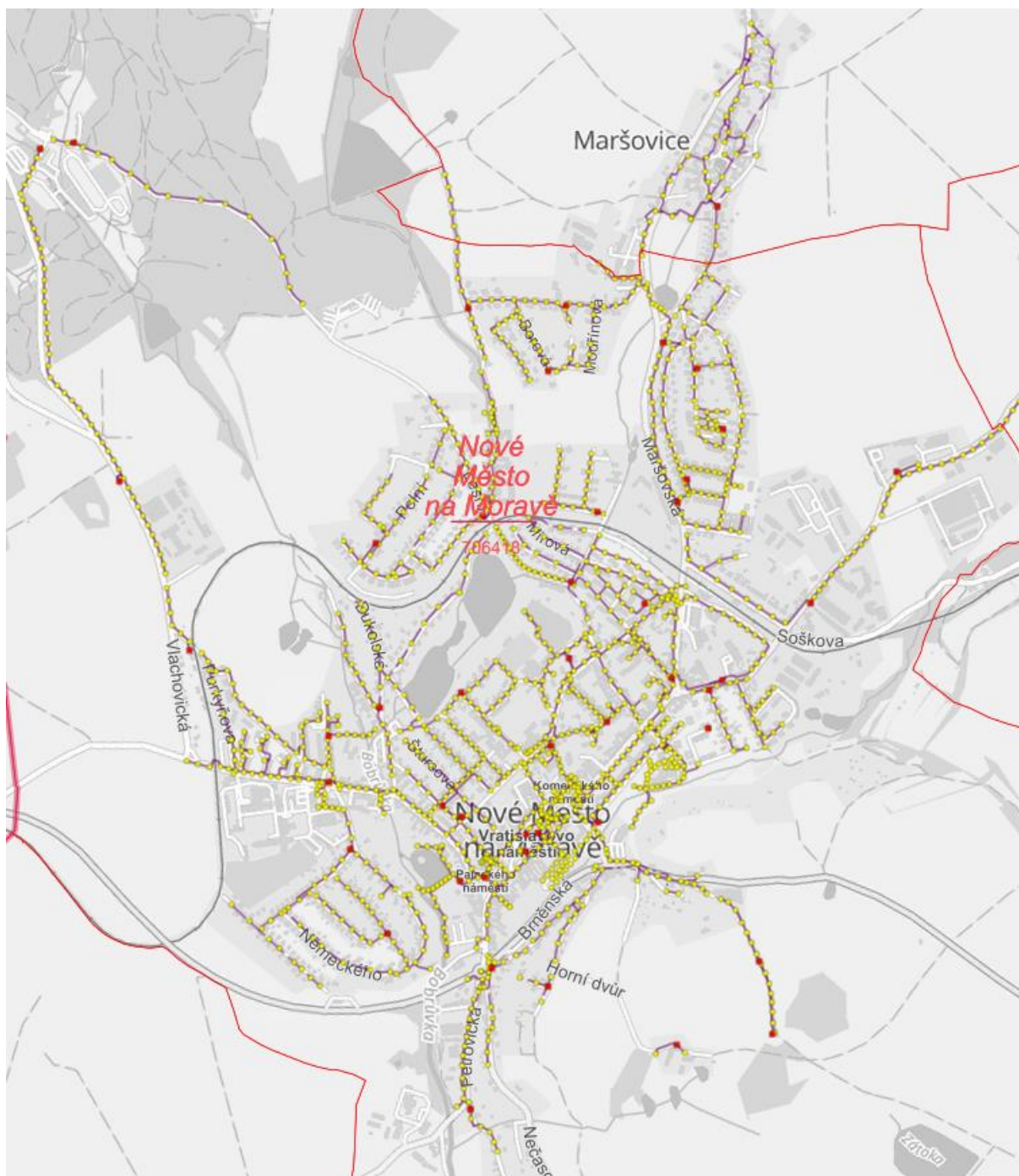


Graf 4: Potenciální úspora energie náhradou zdroje světla

VO-podíl potenciální úspory na spotřebě



Graf 5: Podíl potenciální úspory na spotřebě energie



Obrázek 58: Schéma VO Nové Město na Moravě

Základní technické informace o veřejném osvětlení ve městě jsou přehledně shrnuty v níže uvedené tabulce.

POČET osvětlovacích bodů	1660	ks
POČET LED bodů	588	ks

PŘÍKON CELKEM	111,9	kW
PŘÍKON CELKEM LED	20,3	kW
PŘÍKON CELKEM OSTATNÍ BEZ LED	91,6	kW
Předpokládaná úspora	28,8	%
PŘÍKON CELKEM PO VÝMĚNĚ	79,4	kW
Celková spotřeba aktuálně	466,4	MWh
Odhadovaná spotřeba po výměně	332,0	MWh

Tabulka 65 - Základní informace o VO

2.4. Analýza spotřeb energie

V těchto kapitolách jsou použita poskytnutá data o spotřebách energie v konkrétních budovách. Data byla přepočítána na stejné jednotky – MWh. Dále byly data vypočtena v podobě průměru za poslední tři ukončené roky. Všechna data ke spotřebám napříč energetickým hospodářstvím nejsou k dispozici. Spotřeby energie, které jsou přepsány na nájemníky jednotlivých budov a nejsou přímou spotřebou energetického hospodářství Města Nové Město na Moravě nejsou dále do analýzy zahrnuty. Jedná se zejména o spotřeby na vytápění a přípravu teplé vody v obytných budovách, komerčních prostorách a obdobných místech v nájmu dalších uživatelů s fakturačními měřidly těchto nájemníků.

Celková spotřeba energetického hospodářství Města Nové Město na Moravě je 8 221 MWh energie za rok.

Pozn.: průměr za tři roky, pro veřejné osvětlení byly dosazena výpočtová hodnota, obdrženy údaj je zjevně nesprávný.

Celková spotřeba elektrické energie je ve výši 1 927 MWh za rok. Největší podíl spotřeby elektrické energie tvoří veřejné osvětlení (24%) a Městské lázně (24%).

	Elektřina	Elektřina
	[MWh]	[%]
Označení budovy (ulice, č.p.)		
1) město Nové Město na Moravě		
- Olešná č. p. 81 – SDH	10,71	0,56%
- Olešná výletišť parc. č. 104/1	1,42	0,07%
- Olešná č.p. 25	0,00	0,00%
- Jiříkovice č. p. 58 - KD	5,76	0,30%
- Jiříkovice č. p. 62 - SDH	6,61	0,34%
- Maršovice č. p. 80 – obecní budova	5,34	0,28%
- Pohledec č. p. 165 - SDH	1,12	0,06%
- Pohledec č. p. 48 – KD	2,49	0,13%

- Petrovice č. p. 71 – KD + SDH	3,49	0,18%
- Rokytno č. p. 49 – SDH + byty	2,89	0,15%
- Rokytno obůrka parc. č. 307	0,24	0,01%
- Slavkovice č. p. 8 - SDH	4,80	0,25%
- Slavkovice č. p. 79 - KD	6,16	0,32%
- Slavkovice parc. č. 28/5 – stará SDH	0,00	0,00%
- Hlinné č. p. 46 – obecní budova + byt	0,46	0,02%
- Hlinné č. p. 54 – SDH	1,34	0,07%
- Hlinné parc. č. 81 – kaple	0,01	0,00%
- Studnice č. p. 38 – obecní budova + SDH	2,59	0,13%
- Vratislavovo náměstí č. p. 12, 449 - nebytový dům	60,25	3,13%
- Vratislavovo náměstí č. p. 97 – nebytový dům	14,77	0,77%
- Vratislavovo náměstí č. p. 103 - radnice	160,99	8,35%
- Vratislavovo náměstí č. p. 123 - nebytový dům	5,03	0,26%
- Školní č. p. 448 – SDH + byt	8,21	0,43%
- Sportovní č. p. 1583 – sportovní hala	17,40	0,90%
- Hornická č. p. 1495 – Městské lázně	459,00	23,82%
- Hornická č. p. 973 - teplárna	0,00	0,00%
- Malá č. p. 154 – ZŠ a PŠ	9,36	0,49%
- Drobného č. p. 540 – byty	2,28	0,12%
- Drobného č. p. 301 – byty	16,71	0,87%
- Křenkova č. p. 732 – byty	9,36	0,49%
- Tyršova č. p. 730 – byty	9,17	0,48%
- Tyršova č. p. 731 – byty	9,94	0,52%
- Žďárská č. p. 1515 - byty	5,58	0,29%
- Nádražní parc. č. 1075/2 – dopravní terminál	7,80	0,40%
- parc. č. 3948 – sociální zázemí u rybníku Koupaliště	2,17	0,11%
Veřejné osvětlení	466,40	24,20%
2) 1. ZŠ		
- Vratislavovo náměstí č. p. 124 – škola	56,00	2,91%
- Vratislavovo náměstí parc. č. 183/3 – jídelna	120,09	6,23%
- Sportovní č. p. 321 – škola	14,55	0,75%
- Slavkovice č. p. 7	4,69	0,24%
3) 2. ZŠ		
- Leandra Čecha č. p. 860 – škola	50,14	2,60%
- Leandra Čecha č. p. 859 – jídelna	57,18	2,97%
- Sportovní č. p. 858 – tělocvična	8,22	0,43%
- Pohledec č. p. 43	3,59	0,19%
4) MŠ		
- Drobného č. p. 299 – školka	2,88	0,15%
- Drobného parc. č. 353 – školka	41,49	2,15%
- Žďárská č. p. 70 – školka	37,77	1,96%
- Slavkovice č. p. 98	8,86	0,46%
- Pohledec č. p. 143	1,85	0,10%
5) Dům s pečovatelskou službou		
- Žďárská č. p. 68	40,71	2,11%

6) Zdislava		
- Radnická č. p. 350	7,55	0,39%
7) TS Služby s.r.o.		
- Soškova č.p. 1346	16,28	0,84%
- Soškova parc. č. 2316, 2315/4	0,00	0,00%
8) Novoměstská kulturní zařízení		
- Tyršova č. p. 1001 – KD	114,00	5,92%
- Tyršova č. p. 1350/78 – Smuteční síň	0,11	0,01%
- Vratislavovo náměstí č. p. 114 – muzeum	1,64	0,09%
9) ZUŠ		
- Bradyových č. p. 16	26,00	1,35%
Celkem	1 927	

Tabulka 66: Spotřeba elektrické energie/podíl na spotřebě

Celková spotřeba zemního plynu je ve výši 2 499 MWh za rok. Největší podíl spotřeby zemního plynu má Dům s pečovatelskou službou-Žďárská č. p. 68 (30%) a dále MŠ Žďárská č. p. 70 (8%).

	Zemní plyn	Zemní plyn
	[MWh]	[%]
Označení budovy (ulice, č.p.)		
1) město Nové Město na Moravě		
- Olešná č. p. 81 – SDH	0,00	0,00%
- Olešná výletišť parc. č. 104/1	0,00	0,00%
- Olešná č.p. 25	0,00	0,00%
- Jiřkovice č. p. 58 - KD	7,52	0,30%
- Jiřkovice č. p. 62 - SDH	0,00	0,00%
- Maršovice č. p. 80 – obecní budova	15,03	0,60%
- Pohledec č. p. 165 - SDH	6,01	0,24%
- Pohledec č. p. 48 – KD	10,47	0,42%
- Petrovice č. p. 71 – KD + SDH	0,00	0,00%
- Rokytno č. p. 49 – SDH + byty	0,00	0,00%
- Rokytno obůrka parc. č. 307	0,00	0,00%
- Slavkovice č. p. 8 - SDH	0,00	0,00%
- Slavkovice č. p. 79 - KD	3,55	0,14%
- Slavkovice parc. č. 28/5 – stará SDH	0,00	0,00%
- Hlinné č. p. 46 – obecní budova + byt	17,67	0,71%
- Hlinné č. p. 54 – SDH	5,80	0,23%
- Hlinné parc. č. 81 – kaple	0,00	0,00%
- Studnice č. p. 38 – obecní budova + SDH	0,00	0,00%

- Vratislavovo náměstí č. p. 12, 449 - nebytový dům	216,12	8,65%
- Vratislavovo náměstí č. p. 97 – nebytový dům	60,00	2,40%
- Vratislavovo náměstí č. p. 103 - radnice	156,61	6,27%
- Vratislavovo náměstí č. p. 123 - nebytový dům	33,52	1,34%
- Školní č. p. 448 – SDH + byt	0,00	0,00%
- Sportovní č. p. 1583 – sportovní hala	0,00	0,00%
- Hornická č. p. 1495 – Městské lázně	0,00	0,00%
- Hornická č. p. 973 - teplárna	0,00	0,00%
- Malá č. p. 154 – ZŠ a PŠ	0,00	0,00%
- Drobného č. p. 540 – byty	0,00	0,00%
- Drobného č. p. 301 – byty	0,00	0,00%
- Křenkova č. p. 732 – byty	0,00	0,00%
- Tyršova č. p. 730 – byty	0,00	0,00%
- Tyršova č. p. 731 – byty	0,00	0,00%
- Žďárská č. p. 1515 - byty	108,93	4,36%
- Nádražní parc. č. 1075/2 – dopravní terminál	0,00	0,00%
- parc. č. 3948 – sociální zázemí u rybníku Koupaliště	0,00	0,00%
Veřejné osvětlení	0,00	0,00%
2) 1. ZŠ		
- Vratislavovo náměstí č. p. 124 – škola	0,00	0,00%
- Vratislavovo náměstí parc. č. 183/3 – jídelna	100,25	4,01%
- Sportovní č. p. 321 – škola	0,00	0,00%
- Slavkovice č. p. 7	75,07	3,00%
3) 2. ZŠ		
- Leandra Čecha č. p. 860 – škola	0,00	0,00%
- Leandra Čecha č. p. 859 – jídelna	0,00	0,00%
- Sportovní č. p. 858 – tělocvična	0,00	0,00%
- Pohledec č. p. 43	63,82	2,55%
4) MŠ		
- Drobného č. p. 299 – školka	0,00	0,00%
- Drobného parc. č. 353 – školka	23,28	0,93%
- Žďárská č. p. 70 – školka	198,18	7,93%
- Slavkovice č. p. 98	108,49	4,34%
- Pohledec č. p. 143	87,09	3,48%
5) Dům s pečovatelskou službou		
- Žďárská č. p. 68	744,33	29,78%
6) Zdislava		
- Radnická č. p. 350	45,67	1,83%
7) TS Služby s.r.o.		
- Soškova č.p. 1346	137,54	5,50%
- Soškova parc. č. 2316, 2315/4	0,00	0,00%
8) Novoměstská kulturní zařízení		
- Tyršova č. p. 1001 – KD	0,00	0,00%
- Tyršova č. p. 1350/78 – Smuteční síň	0,00	0,00%
- Vratislavovo náměstí č. p. 114 – muzeum	59,63	2,39%
9) ZUŠ		

- Bradyových č. p. 16	221,48	8,86%
Celkem	2 499	

Tabulka 67 - Spotřeba zemního plynu/podíl na spotřebě

Největším odběratelem tepla ze SZT je objekt Městských lázní se spotřebou 596 MWh (16%).
Zarážející je rozdíl ve spotřebě objektů - Tyršova č. p. 730 a Tyršova č. p. 731.

	Teplo SZT	Teplo SZT
	[MWh]	[%]
Označení budovy (ulice, č.p.)		
- Školní č. p. 448 – SDH + byt	91,36	2,46%
- Sportovní č. p. 1583 – sportovní hala	100,36	2,70%
- Hornická č. p. 1495 – Městské lázně	595,75	16,03%
- Malá č. p. 154 – ZŠ a PŠ	5,49	0,15%
- Drobného č. p. 540 – byty	77,45	2,08%
- Drobného č. p. 301 – byty	466,95	12,56%
- Křenkova č. p. 732 – byty	332,39	8,94%
- Tyršova č. p. 730 – byty	355,79	9,57%
- Tyršova č. p. 731 – byty	543,56	14,63%
2) 1. ZŠ		
- Vratislavovo náměstí č. p. 124 – škola	180,12	4,85%
- Vratislavovo náměstí parc. č. 183/3 – jídelna	45,03	1,21%
- Sportovní č. p. 321 – škola	106,98	2,88%
3) 2. ZŠ		
- Leandra Čecha č. p. 860 – škola	246,03	6,62%
- Leandra Čecha č. p. 859 – jídelna	86,37	2,32%
4) MŠ		
- Drobného č. p. 299 – školka	162,33	4,37%
8) Novoměstská kulturní zařízení		
- Tyršova č. p. 1001 – KD	315,63	8,49%
- Tyršova č. p. 1350/78 – Smuteční síň	22,90	0,62%
Celkem	3 716	

Tabulka 68 - Spotřeba tepla ze SZT/podíl na spotřebě

Jediným spotřebitelem hnědého uhlí je objekt - Petrovice č. p. 71 – KD + SDH.

	Hnědé uhlí	Hnědé uhlí
	[MWh]	[%]
Označení budovy (ulice, č.p.)		
- Petrovice č. p. 71 – KD + SDH	78,22	100,00%
Celkem	78	

Tabulka 69 - Spotřeba hnědého uhlí/podíl na spotřebě

Výraznými spotřebiteli (významní spotřebitelé) energie v součtu jsou školy, bytové domy, Městské lázně a radnice.

	Energie celkem	Energie celkem
	[MWh]	[%]
Označení budovy (ulice, č.p.)		
1) město Nové Město na Moravě		
- Olešná č. p. 81 – SDH	10,71	0,13%
- Olešná výletišť parc. č. 104/1	1,42	0,02%
- Olešná č.p. 25	0,00	0,00%
- Jiříkovice č. p. 58 - KD	13,27	0,16%
- Jiříkovice č. p. 62 - SDH	6,61	0,08%
- Maršovice č. p. 80 – obecní budova	20,37	0,25%
- Pohledec č. p. 165 - SDH	7,13	0,09%
- Pohledec č. p. 48 – KD	12,96	0,16%
- Petrovice č. p. 71 – KD + SDH	81,71	0,99%
- Rokytno č. p. 49 – SDH + byty	2,89	0,04%
- Rokytno obůrka parc. č. 307	0,24	0,00%
- Slavkovice č. p. 8 - SDH	4,80	0,06%
- Slavkovice č. p. 79 - KD	9,70	0,12%
- Slavkovice parc. č. 28/5 – stará SDH	0,00	0,00%
- Hlinné č. p. 46 – obecní budova + byt	18,12	0,22%
- Hlinné č. p. 54 – SDH	7,14	0,09%
- Hlinné parc. č. 81 – kaple	0,01	0,00%
- Studnice č. p. 38 – obecní budova + SDH	2,59	0,03%
- Vratislavovo náměstí č. p. 12, 449 - nebytový dům	276,37	3,36%
- Vratislavovo náměstí č. p. 97 – nebytový dům	74,76	0,91%
- Vratislavovo náměstí č. p. 103 - radnice	317,60	3,86%
- Vratislavovo náměstí č. p. 123 - nebytový dům	38,55	0,47%
- Školní č. p. 448 – SDH + byt	99,58	1,21%

- Sportovní č. p. 1583 – sportovní hala	117,76	1,43%
- Hornická č. p. 1495 – Městské lázně	1 054,75	12,83%
- Hornická č. p. 973 - teplárna	0,00	0,00%
- Malá č. p. 154 – ZŠ a PŠ	14,85	0,18%
- Drobného č. p. 540 – byty	79,73	0,97%
- Drobného č. p. 301 – byty	483,67	5,88%
- Křenkova č. p. 732 – byty	341,74	4,16%
- Tyršova č. p. 730 – byty	364,96	4,44%
- Tyršova č. p. 731 – byty	553,50	6,73%
- Žďárská č. p. 1515 - byty	114,51	1,39%
- Nádražní parc. č. 1075/2 – dopravní terminál	7,80	0,09%
- parc. č. 3948 – sociální zázemí u rybníku Koupaliště	2,17	0,03%
Veřejné osvětlení	466,40	5,67%
2) 1. ZŠ		
- Vratislavovo náměstí č. p. 124 – škola	236,12	2,87%
- Vratislavovo náměstí parc. č. 183/3 – jídelna	265,36	3,23%
- Sportovní č. p. 321 – škola	121,53	1,48%
- Slavkovice č. p. 7	79,76	0,97%
3) 2. ZŠ		
- Leandra Čecha č. p. 860 – škola	296,17	3,60%
- Leandra Čecha č. p. 859 – jídelna	143,55	1,75%
- Sportovní č. p. 858 – tělocvična	8,22	0,10%
- Pohledec č. p. 43	67,41	0,82%
4) MŠ		
- Drobného č. p. 299 – školka	165,21	2,01%
- Drobného parc. č. 353 – školka	64,77	0,79%
- Žďárská č. p. 70 – školka	235,94	2,87%
- Slavkovice č. p. 98	117,34	1,43%
- Pohledec č. p. 143	88,94	1,08%
5) Dům s pečovatelskou službou		
- Žďárská č. p. 68	785,05	9,55%
6) Zdislava		
- Radnická č. p. 350	53,21	0,65%
7) TS Služby s.r.o.		
- Soškova č.p. 1346	153,81	1,87%
- Soškova parc. č. 2316, 2315/4	0,00	0,00%
8) Novoměstská kulturní zařízení		
- Tyršova č. p. 1001 – KD	429,63	5,23%
- Tyršova č. p. 1350/78 – Smuteční síň	23,01	0,28%
- Vratislavovo náměstí č. p. 114 – muzeum	61,27	0,75%
9) ZUŠ		
- Bradyových č. p. 16	247,48	3,01%
Celkem	8 221	

Tabulka 70 - Spotřeba celkem energie/podíl na spotřebě

2.5. Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

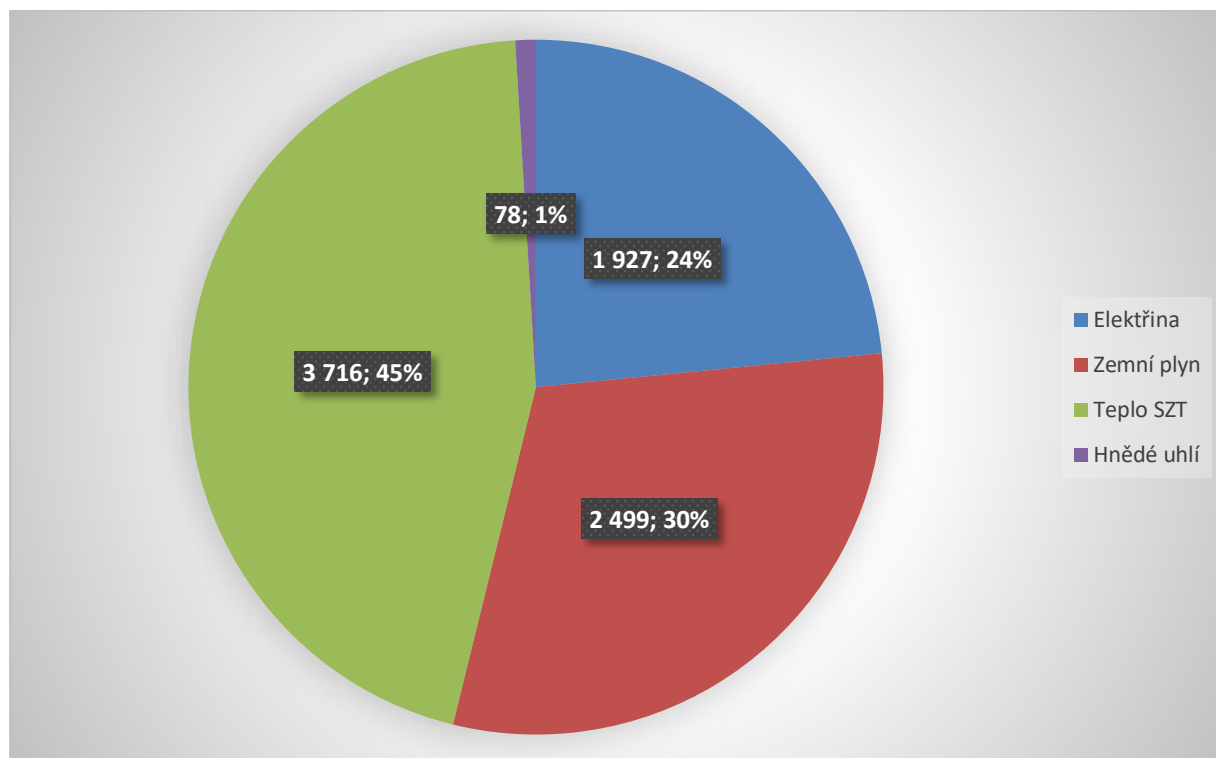
Spotřeba energie

Celková spotřeba energie ve sledovaných městských budovách je v zemním plynu 2 499 MWh/rok. Elektrická energie spotřebovaná ročně ve sledovaných městských budovách činí 1 927 MWh/rok. Spotřeba energie z místní SZTE, která se řadí z pohledu neobnovitelné primární energie do kategorie „ostatní soustava zásobování teplem“, tvoří 3 716 MWh/rok.

Z těchto údajů a předchozí kapitoly je patrné, že z hlediska primární energie tvoří spotřeba zemního plynu 30,4 %, elektrické energie 23,44 % a 45,21 % spotřeby vychází na spotřebu z místní SZTE. Spotřeba hnědého uhlí představuje 0,95%.

Spotřeba energie v MWh				
Elektřina	Zemní plyn	Teplo SZT	Hnědé uhlí	Energie
1 927	2 499	3 716	78	8 221

Tabulka 71: Celková spotřeba energie

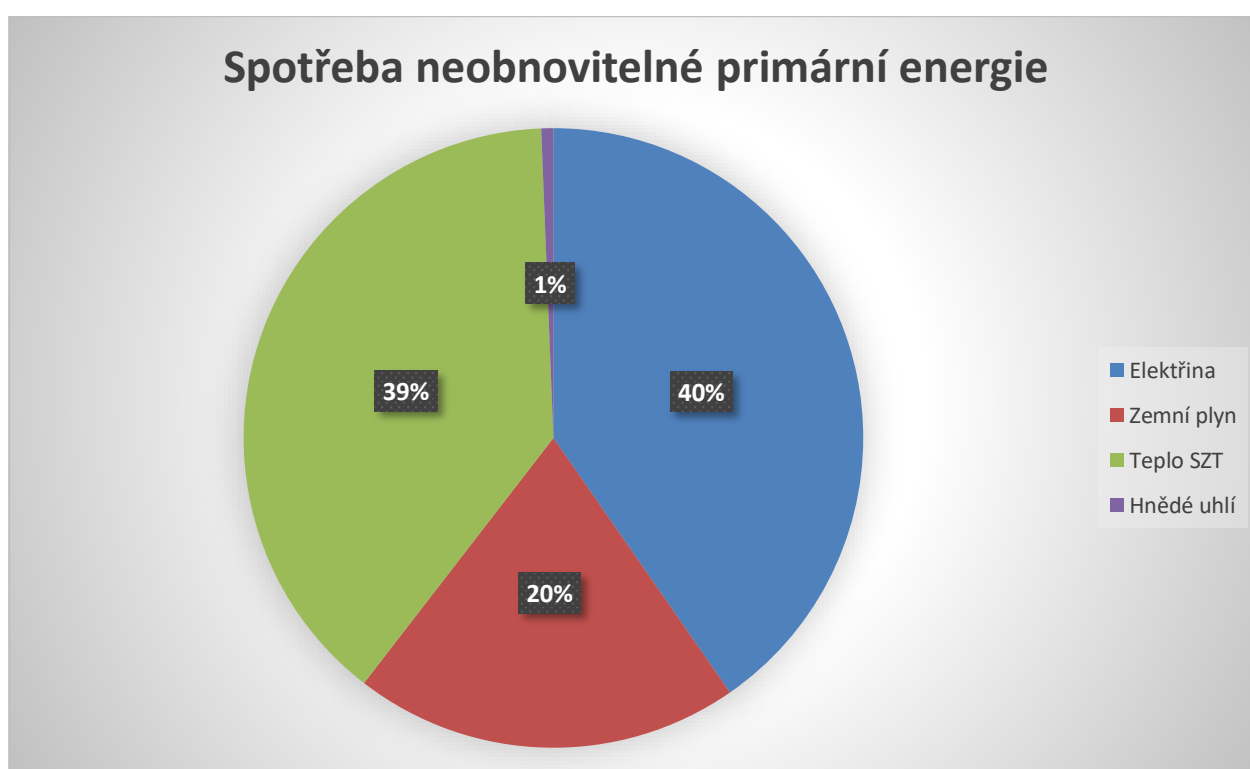


Graf 6: Podíl primární energie na celkové spotřebě energie

Spotřeba neobnovitelné primární energie

Spotřeba neobnovitelné primární energie		
Energonositel	[MWh]	
Elektřina	5 011	40,3%
Zemní plyn	2 499	20,1%
Teplo SZT	4 831	38,9%
Hnědé uhlí	78	0,6%
Celkem	12 419	100,0%

Tabulka 72: Spotřeba neobnovitelné primární energie



Graf 7: podíl neobnovitelné primární energie

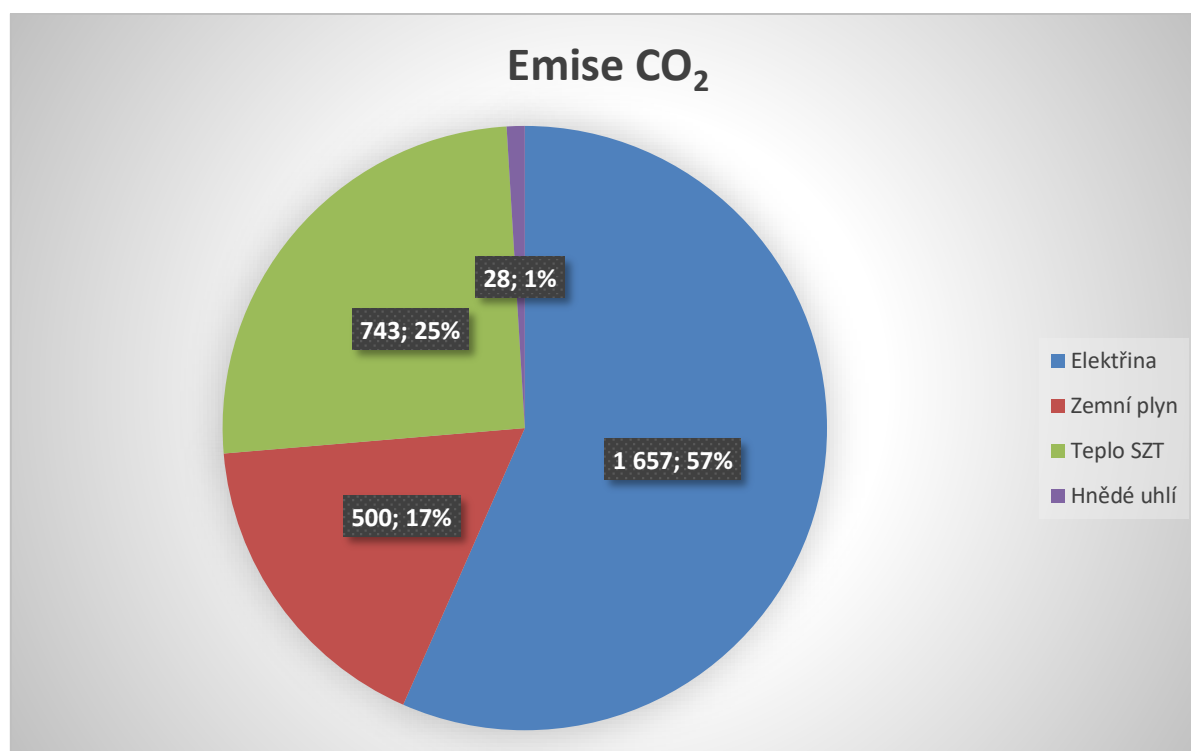
Z pohledu neobnovitelné primární energie má již většinové zastoupení elektrická energie, a to z více jak 40 % celkového podílu spotřeb neobnovitelné primární energie. Zemní plyn je zastoupen z dalších 20 % a SZTE necelých 40 %.

Produkce emisí CO₂ – oxid uhličitý

Z hlediska uhlíkové stopy města má opět nejvyšší podíl na znečištění a produkci CO₂ elektrická energie a to ze 57 % celkové spotřeby, oproti 17 % v případě zemního plynu a 25 % u SZTE, podíl hnědého uhlí na emisích CO₂ činí 1%.

Emise CO ₂		
Energonositel	[t CO ₂]	
Elektřina	1 657	56,6%
Zemní plyn	500	17,1%
Teplo SZT	743	25,4%
Hnědé uhlí	28	1,0%
Celkem	2 929	100,0%

Tabulka 73: Emise CO₂ podle zdroje



Graf 8: Emise CO₂ podle zdroje

3. Možná řešení – zásobník projektů

3.1. Řešení 1 – Vnitřní směrnice, energetický management

Doporučujeme zavedení vnitřní směrnice, která bude uživatele městských budov zavazovat k plnění obecně platných doporučení, jež mohou vést k významným úsporám v běžném provozu budov ve vlastnictví města. Tyto úspory mohou dosahovat až 10 % celkové spotřeby energie. Tato opatření jsou popsána a rozdělena do kategorií níže. Zavedení předmětných postupů vede k plnění aktivit energetického managementu, které je možné získat i ve formě certifikace dle normy ISO 50 001. Tato norma nahrazuje povinnost zpracování energetického auditu města.

3.1.1. Vytápění objektu

Pro vytápění prostor a dodávku teplé užitkové vody byla vydána vyhláška č. 194/2007 Sb. (vyhláška, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům).

Základním pravidlem je potřeba dosáhnout úspor v mezích platného právního řádu. Hodnoty uvedené v jednotlivých opatřeních mohou být upravovány v případech, že dojde k centrální závazné regulaci rozhodnutím orgánů Evropské unie nebo rozhodnutím ústředních orgánů České republiky (regulační opatření jako reakce na mimořádnou situaci v zásobování státu zemním plynem, elektrickou energií, fosilními palivy). Hodnoty mohou být upraveny také v případě, že bude vyhlášen některý z krizových stavů podle krizového zákona, tedy centrální nouzový stav nebo na městské úrovni stav nebezpečí z důvodu nedostatečného zásobování města palivy a energiemi, anebo v případě, kdy budou aktivovány na úrovni městské orgány krizového řízení pro řešení rozsáhlé mimořádné události vzniklé z těchto důvodů.

Poznámka:

Z uvedené vyhlášky vyplývají následující výpočtové vnitřní teploty ve vytápěných místnostech budov:

a) administrativních budov:

Kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny	20 °C
Vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hlavní schodiště, klozety aj.)	15 °C
Vytápěná vedlejší schodiště	10 °C
Haly, místnosti s přepážkami	18 °C

Otopná sezóna je stanovena právním řádem jako období od 1. 9. do 31. 5. s tím, že spuštění a odstávka otopných systémů závisí na vývoji venkovních a zejména vnitřních teplot.

b) Školních budov

Učebny, kreslírny, rýsozny, kabinety, laboratoře, jídelny	20 °C
Učební dílny	18 °C
Tělocvičny	15 °C
Šatny u tělocvičen	20 °C
Vytápěné vedlejší místnosti (chodby, schodiště, klobzety aj.)	15 °C

c) Zdravotnických středisek, nemocnic

Ordinace	24 °C
Čekárny, chodby, WC	20 °C
Pokoje pro nemocné	22 °C
Vyšetřovny, přípravný	24 °C
Koupelny	24 °C
Operační sály	25 °C
Předsíně, chodby, WC, schodiště	20 °C

d) Domovech pro seniory a obdobných sociálních zařízení

Obývací pokoje, ložnice, jídelny, jídelny s kuchyňským koutem, pracovny, kuchyně, aj.	20 °C
Koupelny	24 °C
Klobzety	20 °C
Vytápěné vedlejší místnosti (předsíně, chodby, klobzety aj.)	15 °C
Vytápěná schodiště	10 °C

Regulace vytápění v bytových místnostech

Termostatické hlavice na otopných tělesech v kancelářích a bytových místnostech a ve skutečně obývaných prostorách s přiměřenou četností (nikoliv jen nahodile), využívaných čekárnách pro návštěvy, pokud jsou jimi radiátory vybaveny a pokud jsou funkční, musí být nastaveny nejvýše na hodnotu 2,5. Doporučené nastavení je v rozsahu 2-3 (teplota cca 16 až 21 °C). Tato teplota odpovídá požadovaným teplotám norem. Dále je možné nastavení teploty v souladu s projektovou dokumentací vytápění, pokud tato dokumentace je k dispozici.

V případě, že kancelář, jednací místnost nebo jiná obytná místnost nebude delší dobu (zejména po dobu delší než jeden pracovní den) užívána, je třeba volit nastavení jako u chodeb a předsálí (viz bod 2).

V případě prostor s otopnými tělesy vybavenými pouze mechanicky regulovatelnými ventily, jsou-li tyto funkční, je třeba citlivým průběžným nastavováním udržovat přiměřenou teplotu v místnosti (teplota cca 18 až 21 °C).

Regulace vytápění na chodbách + předsálí

Termostatické hlavice na otopných tělesech na chodbách a v předsálí (foryer), pokud jsou jimi radiátory vybaveny a pokud jsou funkční, musí být nastaveny nejvýše na hodnotu 2 (pokud není prostor využíván jako čekárna). Doporučené nastavení je v rozsahu 1 až 2 (teplota cca 14 až 16 °C).

Regulace vytápění v kuchyňkách a na toaletách

Termostatické hlavice na otopných tělesech v kuchyňkách a na toaletách, pokud jsou jimi radiátory vybaveny a pokud jsou funkční, musí být nastaveny nejvýše na hodnotu 2. Doporučené nastavení je v rozsahu 1 až 2 (teplota cca 14 až 16 °C).

Pokud je dostatečné temperování prostor toalet (včetně předsíní s umyvadly) sdílením tepla z okolních prostor a stavebních konstrukcí, je třeba udržovat nastavení termostatických hlavic na nejnižším stupni (úroveň je označena symbolem sněhové vločky), popř. zcela uzavřít mechanickou regulaci průtoku otopné vody tělesem.

Omezení užívání elektrických přímotopů a jiných přídavných topidel

Nedoporučuje se používání doplňkových zdrojů tepla mimo otopný systém budov, tedy zejména elektrických přímotopů (včetně infrazářičů), ke zvyšování teploty v kancelářích či k vývinu směrově orientovaného sálavého tepla. V případě výrazně nízké teploty v místnosti by mělo být zváženo, zda není možné pracovní činnost vykonat v náhradních prostorách, kde je teplota dostatečná.

3.1.2. Větrání – výměna vzduchu

Podmínky pro větrání – řízené efektivní větrání

V průběhu otopné sezóny se důrazně nedoporučuje nepřetržité nebo dlouhodobé větrání otevřeným nebo přitopeným oknem (např. na tzv. „ventilačku“). Pro získání čerstvého vzduchu a vyvětrání vzduchu vydýchaného a zvlhlého je třeba několikrát denně souběžně otevřít všechna okna a dle možností i dveře na kratší časový interval. Současně (nebo ještě lépe v mírném, cca 15minutovém předstihu před větráním) je nezbytné nastavit termostatické hlavice na otopných tělesech, jsou-li instalována a jsou-li funkční, na nejnižší možnou teplotu (zpravidla stupeň označený symbolem sněhové vločky), popř. uzavřít mechanicky ovládané ventily otopných těles (bez termostatické hlavice), pokud jsou funkční. Bezprostředně po vyvětrání je třeba termostatické hlavice či mechanicky ovládané ventily vrátit do původního nastavení. V průběhu otopné sezóny je zakázáno používání tzv. mikroventilace (odtěsnění okna s malou štěrbinou) s výjimkou případů, kdy jde o prostory zatížené zvýšenou vlhkostí vyplývající z porušené hydroizolace stavebních konstrukcí nebo z jiných, např. provozních příčin, a to v pracovní době i mimo ni.

Musí být zajištěna průběžná kontrola uzavření oken a dveří, zejména při opouštění pracoviště, ale také po skončení každého intervalu větrání.

3.1.3. MAR – měření, regulace otopných a jiných energetických systémů v budově

Měření a regulace se vzhledem k neustále rostoucím nákladům na energie stává klíčovým oborem při provozování otopných soustav. Návrh otopné soustavy vychází z výpočtu tepelných ztrát, ve kterém figuruje oblastní výpočtová venkovní teplota. Ta se však od reálné venkovní teploty liší, proto je třeba zajistit, aby teplo vyvinuté otopnou soustavou bylo správně využito. K tomuto účelu slouží regulace vytápění.

Nejrozšířenějším způsobem regulace je používání termostatických ventilů a termostatických hlavice, které umožňují automatickou regulaci vytápění a udržují nastavenou teplotu vzduchu v místnosti bez ohledu na přítomnost uživatele. Množství protékajícího otopného média termostatickým ventilem je řízeno pomocí termostatické hlavice fungující na principu tepelné dilatace kapaliny, plynu, nebo pevné látky. Vzhledem k tomu, že každé otopné těleso obsahuje jeden termostatický ventil a termostatickou hlavici, je tím plně zabezpečována individuální regulace každého otopného tělesa. Termostatická hlavice reaguje na veškeré tepelné zisky ve vytápěné místnosti (sluneční zisky, teplo produkované dalšími spotřebiči, živočišné teplo atd.). Termostatické hlavice existují v řadě provedení, např. s odděleným teplotním snímačem, s dálkovým ovládáním nebo elektronické, obsahující programátor.

K regulaci lokálních zdrojů tepla se používají prostorové termostaty, které slouží k porovnávání požadované a aktuálně změřené prostorové teploty. Součástí každého termostatu jsou: teplotní snímač měřící pokojovou teplotu, funkční prvky pro nastavení požadované teploty a relé ke spínání připojených zařízení (hořák, čerpadlo apod.). Termostaty se dělí na mechanické a digitální, přičemž digitální obsahují funkce, které si uživatel může nakonfigurovat. Nevýhodou prostorových termostatů je, že zdroj tepla je ovládán podle vnitřní teploty naměřené pouze v jedné (referenční) místnosti.

Systémy, které umožňují řízení vytápění na základě prostorových teplotních snímačů umístěných ve více místnostech, se nazývají zónové.

Regulace teploty v místnosti podle aktuální venkovní teploty spočívající v nastavení teploty topné vody se nazývá ekvitermní regulací. Při nižší venkovní teplotě je požadována vyšší teplota dodávané topné vody, aby došlo k rovnováze mezi dodaným teplem a tepelnými ztrátami místnosti, při vyšší venkovní teplotě naopak. Pro danou místnost lze stanovit soustavu tzv. ekvitermních křivek, které popisují vzájemnou závislost teploty topné vody, místnosti a venkovní teploty. Aktuální situace a doba s sebou přináší požadavky na využívání moderních systémů a technologií, které se o budovu starají, řídí a monitorují její stav.

Na tomto základě vznikl nový obor, který se nazývá "automatizace budov". V dnešní době již každá moderní budova obsahuje různé technologie, které zajišťují komplexní řízení a správu celé budovy. Tyto technologické systémy automatizace budov využívají různých komunikačních protokolů od jednodušších a levnějších po dražší, avšak vysoce sofistikované.

Většina kotlů zvládá základní regulaci. Kotel měří venkovní teplotu a řídí směšovací ventil "topení" nebo hořák zcela sám.

U větších budov, kde je více topných větví do různých míst objektu, které mají jiné nároky na vytápění, jsme nuceni využít buď rozšíření regulace (pokud to daný typ kotle umožňuje) nebo lépe použít řídicí systém (PLC regulátor). PLC regulátor můžeme navrhnout a přizpůsobit podle velikosti kotelny.

3.1.4. Ostatní spotřebiče

Podmínky pro provoz varných konvic a dalších tepelných spotřebičů (vaříče, mikrovlnné trouby apod.) je třeba nastavit následujícím způsobem.

Užívání tepelných elektrospotřebičů, zejména varných konvic, vařičů, mikrovlnných a jiných trub musí být regulováno na nezbytnou, efektivní míru. Zejména ve varných konvicích je třeba ohřívat vodu pouze v množství, které bude následně spotřebováno, případně jen s minimální nezbytnou rezervou. Ohřátá voda musí být neprodleně po ohřevu použita, aby se zamezilo opakovanému přehřívání.

S přiměřenou odpovědností je třeba přistupovat i k užívání dalších druhů elektrospotřebičů.

Spotřebiče s pasivním odběrem (standby režim)

U spotřebičů se standby (pohotovostním) režimem je třeba vnímat, že vykazují pasivní odběr elektrické energie v době, kdy nejsou využívány. Proto musí být odpovědně zvažováno, kdy je používání standby režimu potřebné a vhodné. Je-li identifikován tento režim uživatelem zařízení jako nadbytečný, z provozního hlediska nepotřebný pro určitý časový interval, musí být zařízení odpojeno od napájení ze sítě. Odbor informatiky v případě odůvodněné potřeby navrhne v této věci konkrétní režimová opatření.

Užívání chladniček a myček nádobí

U všech aktivních chladniček je třeba dbát na včasné odstraňování případné námrazy. Dále je třeba zkrátit dobu otevření dvířek chladničky na nezbytnou dobu a dbát na jejich řádné uzavření, přitom v přiměřených intervalech kontrolovat stav těsnění dvířek, zda plní svoji funkci.

V případě myček nádobí je třeba odpovědně zohledňovat skutečnost, že hospodárné využívání souvisí s naplněním kapacity zařízení, a tuto skutečnost brát na zřetel při rozhodování o využívání spotřebiče. V úvahu však musí být bráno i hygienické hledisko.

Užívání nuceného větrání a chlazení prostor – klimatizací

Nucené větrání prostor je potřeba uvážlivě využívat dle aktuální potřeby. Každý poslední uživatel technického zařízení a každý poslední uživatel větraných prostor by však měl zajistit vypnutí zařízení pro časový úsek, kdy jeho provoz není nezbytný (zejména když jsou prostory prázdné a v mimopracovní době).

Klimatizaci je možné využívat jen v případě odůvodněné potřeby. Klimatizace s automatickou regulací požadované teploty může být nastavena jen na teplotu 23 °C nebo vyšší. Při použití klimatizace je třeba respektovat požadavek přítomných osob (interních i externích klientů) v klimatizovaných prostorech na zmírnění chladicího účinku, intenzity ventilace či na vypnutí klimatizace, pokud uvádějí jako důvod zdravotní rizika (např. jsou alergičtí nebo náchylní k onemocnění vlivem nachlazení působeného funkcí zařízení).

3.1.5. Spotřeba vody + příprava teplé vody

Podmínky pro užívání teplé užitkové vody z vodovodu jsou následující. Teplou užitkovou vodu z vodovodu je třeba užívat odpovědně, přiměřeným způsobem s ohledem na potřebu provozních úspor, nikoliv nadbytečně. Teplá užitková voda z vodovodu je určena pouze pro osobní hygienu (zejména mytí rukou), mytí nádobí a úklid, z hygienických důvodů není vhodné používat teplou vodu z vodovodu k potravinářskému účelu (pro přípravu nápojů, popř. jídel).

Cirkulaci teplé vody je třeba omezit na nezbytné minimum dle potřeby a denní doby.

Při mytí nádobí je třeba vždy zvažovat možnost úspor a v případech, kdy to není efektivní, nemýt nádobí pod tekoucí vodou. Zpravidla při větším počtu kusů k umytí je úspornější umýt nádobí v menším množství napuštěné teplé vody s mycím přípravkem a poté umyté nádobí opláchnout studenou vodou. Mytí nádobí v myčce je zpravidla při využití kapacity myčky efektivnější (úspornější), než ruční mytí stejného množství nádobí.

3.1.6. Umělé osvětlení

Užívání osvětlení jednotlivých prostor musí být regulováno odpovědně. Využívat zařízení je třeba dle potřeby tak, aby byly světelné podmínky na pracovištích a při užívání dalších prostor přiměřené, plně akceptovatelné a pro uživatele příjemné. Naopak je třeba důsledně zhasínat (vypínat osvětlení) u prostor aktuálně neužívaných.

Přednost před požadavkem na energetickou úsporu mají hygienické podmínky pro práci a požadavky na zajištění bezpečnosti pohybu osob, zejména na schodištích.

Je třeba provést revizi všech osvětlovacích těles. Ve všech případech, kde jsou dosud vláknové žárovky, je nutno je nahradit žárovkami LED. Náhrada zářivek za LED svítidla by měla být vždy posouzena s ohledem na technické možnosti.

3.1.7. Způsob užívání služebních motorových vozidel

Týká se zejména pracovních cest motorovými vozidly (služebními i soukromými). Při rozhodování o pracovních cestách je třeba s větší důsledností hodnotit otázku přínosu pracovní cesty ve vztahu k vyvolaným výdajům (zvažovat, zda se pracovní cesta má uskutečnit, zda je to účelné, efektivní a hospodárné), posuzovat možnosti volby konkrétního řešení a jeho parametrů (spojování cest, obsazenost vozidel atd.) a v případech, kdy to lze bez negativního vlivu na výkon pracovní činnosti, preferovat před prezenční formou komunikaci vzdálenou, vedenou prostřednictvím technických prostředků (telefon, videokonferenční jednání).

Služební motorová vozidla musejí být využívána hospodárným způsobem (bezpečná, úsporná, „defenzivní jízda“ s předvídatostí se snahou spořit palivo, brzdy, pneumatiky), přitom však přiměřeně zvyklostem a s ohledem na okolí (zejména s ohledem na pravidla a plynulost silničního provozu).

3.1.8. Plán pro případ krizového vývoje

Je třeba provést analýzu možností zajištění neopominutelných činností pro případ krizového vývoje v oblasti energetiky (významné omezení dodávek zemního plynu a elektrické energie příp. jejich úplné přerušení). Zejména si vytvořit přehled o tom, které činnosti je nezbytné vykonávat nepřetržitě, které lze odložit, s jakými riziky a za jakých podmínek, které prostory lze uživatelsky sloučit.

Rostoucí rizika případného (dlouhodobějšího) výpadku dodávek energie z elektrizační soustavy ČR vytvářejí nutnost přípravy preventivních plánů a konkrétních opatření, jak za těchto situací zachovat v alespoň částečném rozsahu zásobování el. energií ze zdrojů nacházejících se na území města.

V rámci připravenosti na řešení krizových situací se jeví jako vhodné podporovat zabezpečení budov náhradními zdroji elektrické energie k zajištění nouzového přežití obyvatel, v případě dlouhodobého přerušení dodávek elektrické energie.

3.1.9. Nové zdroje

Významným zdrojem elektrické energie se stále více stává využití slunečního záření. Tato technologie bude mít v budoucnu příhodnější technické a ekonomické parametry a postupně může být masivně implementována i do jiných výrobků a zařízení (např. stavební materiály apod.), čímž se její zavádění dále usnadní. Velkým zlomem v rozvoji těchto zdrojů je využívání akumulátorů, které umožňují skladovat vyrobenou energii a následně ji spotřebovat v místě výroby dle potřeby. Takový systém přispěje k energetické bezpečnosti (dodávka při krátkodobém výpadku), je součástí projektů inteligentních sítí.

Vhodným doplňkem stávajících systémů je i instalace tepelných čerpadel pro vytápění a přípravu teplé vody. Instalace čerpadla dimenzovaného zejména podle celoroční spotřeby teplé vody přinese výrazné snížení nákladů. Provoz tepelného čerpadla vzduch – voda by měl být optimalizován pro maximální využití nejvyšší teploty venkovního vzduchu (doplnění akumulční nádobou).

Neméně důležitá jsou též interní provozní opatření ke snížení spotřeby zemního plynu, elektrické energie a pohonných hmot. Tato opatření vycházejí z potřeby šetřit provozní výdaje v době významného nárůstu cen, zejména elektrické energie a zemního plynu. Některá z nich jsou těžko kontrolovatelná, neboť nelze objektivně hodnotit nezbytnou potřebu, proto je nutné jako základní princip akceptovat princip odpovědného přístupu každého jednotlivce při nakládání s veřejnými hodnotami a princip vědomé sebekontroly.

Silné stránky		Slabé stránky	
1	Zvýšení povědomí uživatelů městských budov	1	Komplikovaná kontrola dodržování pravidel
2	Vnitřní motivace uživatelů budov	2	Měkká praktika vyžadující trvalou motivaci
3	Podpora neinvestičních a nízkoinvestičních opatření	3	Proces vyžadující náročnou komunikaci s uživateli budov
4	Rychlá realizace	4	Nutnost zapojení odpovědných osob
5	Nízká administrativní náročnost	5	
Příležitosti		Hrozby	
1	Dosažení úspory bez nutných investic	1	Nedodržování nastavených pravidel
2	Odhalení systémových chyb	2	Nedostatek zájmu uživatelů budov
3	Přínos pro životní prostředí	3	
4	Zvýšení obecného povědomí	4	

Tabulka 74: SWOT analýza – nové zdroje

3.2. Řešení 2 – Modernizace zdrojů tepla

Po analýze stávajícího stavu bylo vyhodnoceno, že ve většině budov vlastněných městem Nové Město na Moravě jsou instalovány vyhovující a efektivní zdroje tepla. V případě budov uvedených v následující tabulce je vhodné zvážit výměnu starých nevyhovujících zdrojů tepla za nové zdroje s vyšší účinností výroby tepla nebo s využitím jiného paliva. V případě budovy 114 (muzeum) je vhodné hledat optimální řešení, kterým by mohla být náhrada plynového kotle za tepelné čerpadlo.

č. budovy	adresa
80	- Maršovice č. p. 80 – obecní budova
49	- Rokytno č. p. 49 – SDH + byty
79	- Slavkovice č. p. 79 - KD
540	- Drobného č. p. 540 – byty
860	- Leandra Čecha č. p. 860 – škola
858	- Sportovní č. p. 858 – tělocvična
70	- Žďárská č. p. 70 – školka
98	- Slavkovice č. p. 98
143	- Pohledec č. p. 143
1346	- Soškova č.p. 1346
114	- Vratislavovo náměstí č. p. 114 – muzeum

Tabulka 75: Výměna zdroje tepla - seznam

Navržená výměna zdrojů a vybudování nové teplovodní otopné soustavy se zdroji jako je kondenzační zdroj příp. tepelná čerpadla povede k úspoře energie. Z odborného odhadu úspory jsou vyjmuty objekty, kde jsou energie psané na nájemníky a město tyto energie neplatí.

Odhad celkové úspory energie dosažené výměnou zdrojů tepla je 10–20 % spotřeby energie za rok.

Silné stránky		Slabé stránky	
1	Modernizace TZB v majetku města	1	Nutnost investice
2	Vysoká efektivita výroby tepla	2	Nutnost vyregulovat otopnou soustavu
3	Dlouhodobé řešení (po dobu životnosti zdroje)	3	Nutnost dodatečných úprav spojených s výměnou zdrojů
4	Zmenšení uhlíkové stopy města	4	Složitost procesu realizace
5	Snížení provozních nákladů	5	
6	Snížení emisí znečišťujících ovzduší, snížení imisní zátěže ve městě	6	
7	Snížení nákladů na údržbu a provoz	7	
Příležitosti		Hrozby	
1	Zvýšení spokojenosti (komfortu) uživatelů budov	1	Složitá technická realizovatelnost
2	Vytvoření podnikatelských příležitostí	2	Nedosažení předpokládaných parametrů
3	Snížení závislosti na dodavateli energie	3	Změna klimatických podmínek
4		4	Dostupnost paliva (při změně druhu paliva)

Tabulka 76: SWOT analýza – modernizace zdrojů

3.3. Řešení 3 – Instalace FVE panelů

Vzhledem k aktuální situaci na trhu s energiemi je vhodné řešit variantu instalace fotovoltaických panelů na střechy objektů pro výrobu alespoň části energie spotřebovávané v budovách. Pro instalaci FVE panelů se zdá vhodná více než jedna třetina řešených budov, které jsou uvedeny v tabulce níže. Tyto budovy mají části střech vhodně orientované a jsou tedy k instalaci FVE panelů ideální.

č. budovy	adresa
79	- Slavkovice č. p. 79 - KD
540	- Drobného č. p. 540 – byty
860	- Leandra Čecha č. p. 860 – škola
70	- Žďárská č. p. 70 – školka
98	- Slavkovice č. p. 98
143	- Pohledec č. p. 143
1346	- Soškova č.p. 1346
7	- Slavkovice č. p. 7
1495	- Hornická č. p. 1495 – Městské lázně
732	- Křenkova č. p. 732 – byty
730	- Tyršova č. p. 730 – byty
1515	- Žďárská č. p. 1515 - byty
321	- Sportovní č. p. 321 – škola
859	- Leandra Čecha č. p. 859 – jídelna

299	- Drobného č. p. 299 – školka
299a	- Drobného parc. č. 353 – školka
68	- Žďárská č. p. 68

Tabulka 77: Instalace FV panelů seznam

Instalací fotovoltaických panelů na střechách objektů se zvýší soběstačnost provozu budovy a minimalizuje odběr elektrické energie. Vyrobenou elektrickou energii je v současné době vhodné využít primárně pro vlastní spotřebu v budovách s minimální dodávkou přebytku výroby do rozvodné sítě. Tento návrh FV systému se provádí na základě dostupnosti ploch střech budov a měsíčních spotřeb elektrické energie v budovách. Konkrétní návrh FVE musí provést projektant FVE a optimalizovat vytipovanou variantu výkonu a provozu na skutečný odběr el. energie.

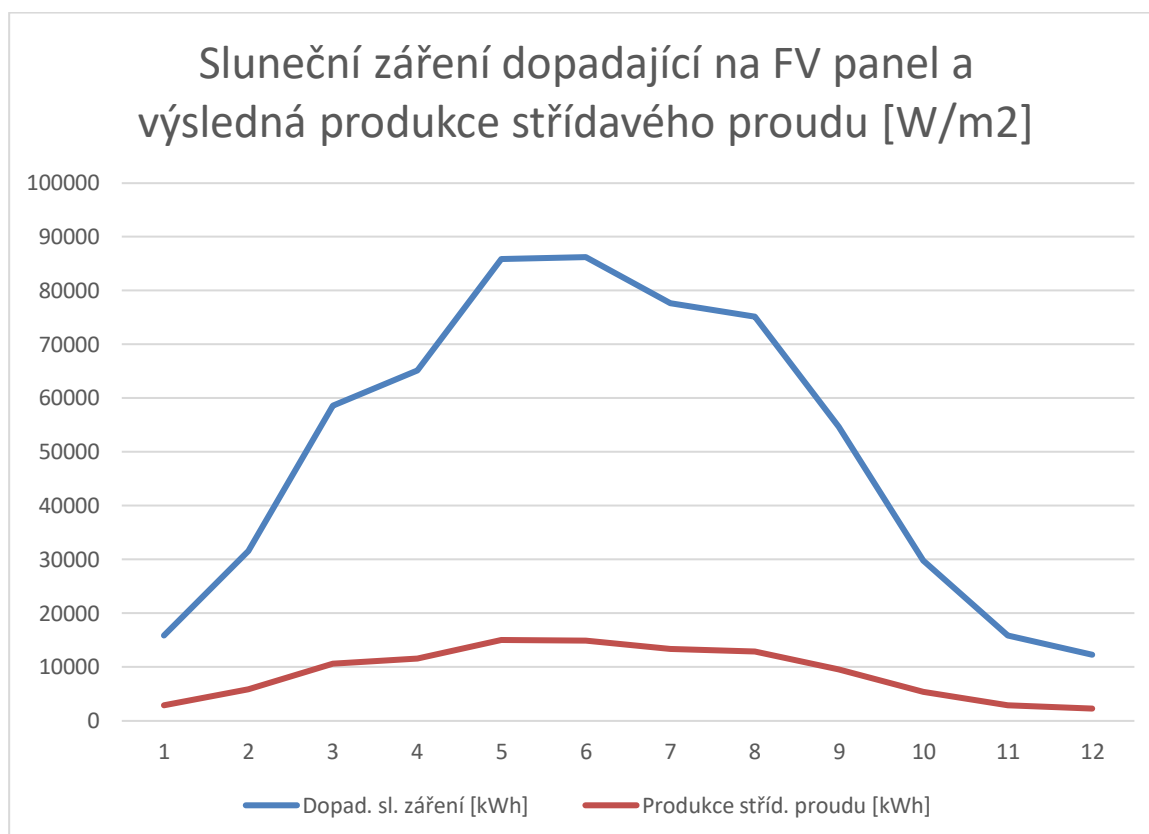
Plochy střech pro možnou instalaci FV systému

Pro návrh FVE je potřeba vytipovat vhodné plochy střech pro možnou instalaci FV systému včetně statického posouzení možností uložení FV panelů. Dále je potřeba zohlednit místa, kde není možné instalovat panely z technologického hlediska, případně instalaci překáží prvky na střechách a blízkém okolí jako jsou např. světlíky, vzduchotechnické jednotky, akustické stěny k jednotkám VZT, vikýře a podobné překážky znemožňující instalaci FV systému.

Ploché střechy umožňují natočení panelů a nastavení jejich sklonu na optimální úroveň. Šikmé střechy jsou omezené nutností vhodné orientace ke světovým stranám, sklon panelů lze již do jisté míry upravit pomocí konzolí. V rámci projektových příprav je v první řadě nutné statikem posoudit vhodnost dané střechy z pohledu zátěže panelů a jejich samozátěžové konstrukce.

Dále je třeba prověřit krytinu budovy z pohledu požární odolnosti, a pak lze přistoupit k samotnému návrhu konkrétního typu, počtu a přesné velikosti fotovoltaické elektrárny, včetně zapracování možné problematiky stávajícího hromosvodu a blízkosti FVE. Dle možností střechy a její orientace se navrhuje možný instalovaný špičkový výkon roční výroby. Tento návrh je optimalizován na měsíční průběh spotřeby energie v dané budově, či areálu tak, aby nedocházelo k vysokým přebytkům elektrické energie, a byl minimalizován prodej el. energie do sítě. Před samotnou instalací FVE je nutné prověřit a specifikovat nároky na úpravu elektroměrového rozvaděče, dle platných norem, vyhlášek a požadavků distribučních společností. Instalace FV systému bude vyžadovat úpravu kabelových cest. Zde je třeba počítat i s nutností stavebních úprav z pohledu potřeby vedení kabelů od FV panelů po rozvaděče a ostatní komponenty nutné k provozu.

V následujícím grafu je orientačně a příkladově znázorněná výroba fotovoltaické elektrárny v oblasti Nové Město na Moravě o instalovaném špičkovém výkonu 100,3 kWp a porovnání s dopadajícím zářením.



Graf 9: Produkce střídavého proudu pro FVE 100 kWp

Silné stránky		Slabé stránky	
1	Zmenšení uhlíkové stopy města	1	Relativně vysoké investiční náklady
2	Snížení dodávané el. energie do objektů města	2	Nutnost revizí
3	Snížení provozních nákladů	3	Nutnost ověření plnění parametrů pro realizaci
4	Snížení tepelné zátěže objektu	4	Časová náročnost procesu
5	Aktuálně vysoká dotační podpora	5	Zvýšení administrativní zátěže
6	Obnovitelný zdroj energie	6	Splnění požadavků na požární bezpečnost
Příležitosti		Hrozby	
1	Zvýšení soběstačnosti v dodávce el. energie	1	Nejisté výkupní ceny el. energie
2	Připravenost na komunitní energetiku	2	Nezískání potřebných povolení
3	Vytvoření podnikatelských příležitostí	3	

Tabulka 78: SWOT analýza - FVE

3.4. Řešení 4 – Vývoj a modernizace SZTE

Na území města se nachází jedna významná kotelna dodávající SZTE.

Společnost Novoměstská teplárenská a.s. má dle licence ve výtopně Hornická zdroje tepla o celkovém tepelném výkonu 11 MW.

Do roku 2021 společnost provozovala kogenerační jednotky, kterými jsme vyráběla i elektrickou energii, kterou následně prodávala do vysokonapěťové sítě. Z důvodu technického stavu zařízení nyní kogeneraci neprovozuje a pro rok 2023 se rozhodla na přechod ze zemního plynu na recyklovaný topný olej, který je cenově příznivější a zároveň bude sloužit jako jistota v případě, že by během topné sezóny nastal nedostatek zemního plynu.

V současné době společnost hledá spolupráci s městem na dlouhodobém řešení nejenom pro stávající zákazníky, ale i pro ostatní v okolí.

Napojení na SZTE se ovšem týká pouze budov v severozápadní části centra města a Městských lázní.

Územní energetická koncepce Kraje Vysočina v souladu se státní energetickou koncepcí ČR má definovaný operativní cíl: Dlouhodobě udržet na území Kraje Vysočina co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem. ÚEK v kapitole 6.2.1 dále uvádí:

„S vědomím dlouhodobých trendů je pak dále rovněž nutné, aby existující SZT na území KrV byly – v rámci územního plánování – přednostně využívány, jsou-li ekonomicky konkurenceschopné (tj. při připojování nových odběratelů). Je důležité, aby jejich vlastníci a provozovatelé využívali v maximální míře národních dotačních programů k částečnému kofinancování investic umožňujících jim splnit přísnější ekologické limity či zvýšit konkurenceschopnost zefektivněním již provozovaných systémů výroby a distribuce tepla.“

V souladu s tímto je možné, pokud to bude finančně výhodné, uvažovat o napojování dalších objektů. Toto by bylo zvláště žádoucí, pokud by provozovatel zdroje SZT instaloval technologie se zvláště vysokou účinností nebo po přechodu na obnovitelné zdroje.

Silné stránky		Slabé stránky	
1	Snížení provozních nákladů	1	Nové smluvní vztahy
2	Jednodušší energetický management	2	Závislost na dodavateli
3	Bezúdržbový provoz	3	Nutnost zajištění přístupu dodavateli do objektu
Příležitosti		Hrozby	
1	Plnění cílů MEK a ÚEK Kraje Vysočina	1	Nespolehlivost dodavatele

Tabulka 79: SWOT analýza - SZTE

č. budovy	adresa	poznámka
540	- Drobného č. p. 540 – byty	Nutná rekonstrukce výměníkové stanice a rozvaděče
860	- Leandra Čecha č. p. 860 – škola	Rekonstrukce /revize regulace a teplovodu do tělocvičny
858	- Sportovní č. p. 858 – tělocvična	Rekonstrukce /revize regulace a teplovodu do tělocvičny

Tabulka 80 SZT opatření

3.5. Řešení 5 – Výměna výplní stavebních otvorů

I přesto, že většina městských budov má výplně stavebních otvorů měněné, stále je určitá část budov se stávajícími výplněmi, tedy vhodná k rekonstrukci. V některých budovách v tomto seznamu město neplatí náklady na energie – nájemníci se je hradí sami, u těchto budov bude tedy investice ekonomicky nenávratná. Při rekonstrukcích plášťů budov je vhodné zvážit i výměnu již měněných výplní za nové, s vyšší izolační hodnotou.

Budovy vhodné k výměně výplní stavebních otvorů:

č. budovy	adresa
858	- Sportovní č. p. 858 – tělocvična
70	- Žďárská č. p. 70 – školka
143	- Pohledec č. p. 143
43	- Pohledec č. p. 43

Tabulka 81: Výměna oken - seznam

Výměnou oken lze docílit průměrné úspory 9 % dodané energie na vytápění ročně. Celková odhadovaná úspora energie na vytápění u objektů, kde je město hradí, činí cca 40 MWh/rok.

Silné stránky		Slabé stránky	
1	Zmenšení uhlíkové stopy města	1	Návratnost investice u objektů, kde energie platí nájemci
2	Snížení provozních nákladů	2	Památková ochrana
3	Zvýšení komfortu uživatelů	3	Nutnost vyregulování otopné soustavy
4	Snížení spotřeby energie	4	Stavební řízení
5	Tepelná ochrana budov	5	
6	Zhodnocení majetku města	6	
Příležitosti		Hrozby	
1	Vzhled městských budov	1	Špatné provedení rekonstrukce
2	Dotační podpora	2	Nevhodné užívání budovy po rekonstrukci
3	Vytvoření podnikatelských příležitostí	3	

Tabulka 82: SWOT analýza – výplně otvorů

3.6. Řešení 6 – Zateplení městských budov

Nezateplené městské budovy nebo aspoň částečně nezateplené budovy představují stále významný podíl. Seznam městských budov vhodných k zateplení obvodového pláště a/nebo stropní/střešní konstrukce je uveden níže. Konkrétní rozsah chybějícího zateplení konstrukcí je patrný z pasportizace budov.

č. budovy	adresa	poznámka
858	- Sportovní č. p. 858 – tělocvična	
70	- Žďárská č. p. 70 – školka	
143	- Pohledec č. p. 143	
43	- Pohledec č. p. 43	
299a	- Drobného parc. č. 353 – školka	
80	- Maršovice č. p. 80 – obecní budova	
79	- Slavkovice č. p. 79 - KD	
98	- Slavkovice č. p. 98	
1346	- Soškova č.p. 1346	
48	- Pohledec č. p. 48 – KD	
860	- Leandra Čecha č. p. 860 – škola	
124	- Vratislavovo náměstí č. p. 124 – škola	
7	- Slavkovice č. p. 7	
68	- Žďárská č. p. 68	
154	- Malá č. p. 154 – ZŠ a PŠ	
448	- Školní č. p. 448 – SDH + byt	
321	- Sportovní č. p. 321 – škola	
71	- Petrovice č. p. 71 – KD + SDH	

301	- Drobného č. p. 301 – byty	
123	- Vratislavovo náměstí č. p. 123 - nebytový dům	
114	- Vratislavovo náměstí č. p. 114 – muzeum	zateplit půdu
12	- Vratislavovo náměstí č. p. 12, 449 - nebytový dům	
97	- Vratislavovo náměstí č. p. 97 – nebytový dům	zateplit půdu

Tabulka 83: Zateplení pláště a stropu – seznam

Více než polovina řešených budov je vhodná k zateplení obvodového pláště a/nebo stropu, půdy. Odhadovaná úspora energie po realizaci těchto opatření je 30-45 % spotřeby energie rok.

Silné stránky		Slabé stránky	
1	Zmenšení uhlíkové stopy města	1	Návratnost investice u objektů, kde energie platí nájemci
2	Snížení provozních nákladů	2	Památková ochrana
3	Zvýšení komfortu uživatelů	3	Nutnost vyregulování otopné soustavy
4	Snížení spotřeby energie	4	Stavební řízení
5	Tepelná ochrana budov	5	
6	Zhodnocení majetku města	6	
Příležitosti		Hrozby	
1	Vzhled městských budov	1	Špatné provedení rekonstrukce
2	Dotační podpora	2	Nevhodné užívání budovy po rekonstrukci
3	Vytvoření podnikatelských příležitostí	3	

Tabulka 84: SWOT analýza – zateplení budov

3.7. Řešení 7 – Výměna osvětlení v objektech města

Dalším úsporným opatřením je náhrada stávajícího neefektivního osvětlení v městských budovách za nové LED zdroje. Vzhledem k aktuálnímu stavu osvětlení v objektech města se toto opatření jeví jako relativně levná a vhodná varianta opatření na úsporu energie.

Porovnání svítivosti zdrojů světla

Typ	Měrný výkon (lm/W)
halogen	17
HGMI	88
LED	130
sodík	86
zářivka	81

Tabulka 85 - Svítivost

č. budovy	adresa
858	- Sportovní č. p. 858 – tělocvična
70	- Žďárská č. p. 70 – školka
98	- Slavkovice č. p. 98
71	- Petrovice č. p. 71 – KD + SDH
	Veřejné osvětlení

Tabulka 86: Výměna osvětlení za LED - seznam

Výměnou osvětlení za nové LED zdroje ve výše zmíněných budovách lze ušetřit cca 134 MWh/rok, 29 % z celkové spotřeby.

Silné stránky		Slabé stránky	
1	Relativně nízká investice	1	Návratnost investice u objektů, kde energie platí nájemci
2	Snížení provozních nákladů	2	
3	Návratnost investice	3	
Příležitosti		Hrozby	
1	Zlepšení osvětlení v městských budovách	1	Nezbytnost kompletní rekonstrukce elektroinstalace
2	Splnění hygienických norem pro vnitřní osvětlení	2	
3	Vytvoření podnikatelských příležitostí	3	

Tabulka 87: SWOT analýza - LED

4. Optimální komplexní řešení energetiky – Energetický akční plán

4.1. MAR – měření, regulace otopných a jiných energetických systémů v budově

Měření a regulace se vzhledem k neustále rostoucím nákladům na energie stává klíčovým oborem při provozování otopných soustav. Návrh otopné soustavy vychází z výpočtu tepelných ztrát, ve kterém figuruje oblastní výpočtová venkovní teplota. Ta se však od reálné venkovní teploty liší, proto je třeba zajistit, aby teplo vyvinuté otopnou soustavou bylo správně využito. K tomuto účelu slouží regulace vytápění.

Nejrozšířenějším způsobem regulace je používání termostatických ventilů a termostatických hlavice, které umožňují automatickou regulaci vytápění a udržují nastavenou teplotu vzduchu v místnosti bez ohledu na přítomnost uživatele. Množství protékajícího otopného média termostatickým ventilem je řízeno pomocí termostatické hlavice fungující na principu tepelné dilatace kapaliny, plynu, nebo pevné látky. Vzhledem k tomu, že každé otopné těleso obsahuje jeden termostatický ventil a termostatickou hlavici, je tím plně zabezpečována individuální regulace každého otopného tělesa. Termostatická hlavice reaguje na veškeré tepelné zisky ve vytápěné místnosti (sluneční zisky, teplo produkované dalšími spotřebiči, živočišné teplo atd.). Termostatické hlavice existují v řadě provedení, např. s odděleným teplotním snímačem, s dálkovým ovládáním nebo elektronické, obsahující programátor.

K regulaci lokálních zdrojů tepla se používají prostorové termostaty, které slouží k porovnávání požadované a aktuálně změřené prostorové teploty. Součástí každého termostatu jsou: teplotní snímač měřící pokojovou teplotu, funkční prvky pro nastavení požadované teploty a relé ke spínání připojených zařízení (hořák, čerpadlo apod.). Termostaty se dělí na mechanické a digitální, přičemž digitální obsahují funkce, které si uživatel může nakonfigurovat. Nevýhodou prostorových termostatů je, že zdroj tepla je ovládán podle vnitřní teploty naměřené pouze v jedné (referenční) místnosti.

Systémy, které umožňují řízení vytápění na základě prostorových teplotních snímačů umístěných ve více místnostech, se nazývají zónové.

Regulace teploty v místnosti podle aktuální venkovní teploty spočívající v nastavení teploty topné vody se nazývá ekvitermní regulací. Při nižší venkovní teplotě je požadována vyšší teplota dodávané topné vody, aby došlo k rovnováze mezi dodaným teplem a tepelnými ztrátami místnosti, při vyšší venkovní teplotě naopak. Pro danou místnost lze stanovit soustavu tzv. ekvitermních křivek, které popisují vzájemnou závislost teploty topné vody, místnosti a venkovní teploty. Doba sebou přináší požadavky na využívání moderních systémů a technologií, které se o budovu starají, řídí a monitorují její stav.

Na tomto základě vznikl nový obor, který se nazývá "automatizace budov". V dnešní době již každá moderní budova obsahuje různé technologie, které zajišťují komplexní řízení a správu celé budovy. Tyto technologické systémy automatizace budov využívají různých komunikačních protokolů od jednodušších a levnějších po dražší, za to vysoce sofistikované.

Většina kotlů zvládá základní regulaci. Kotel měří venkovní teplotu a řídí směšovací ventil "topení" nebo hořák zcela sám.

U větších budov, kde je více topných větví do různých míst objektu, které mají jiné nároky na vytápění jsme nuceni využít buď rozšíření regulace (pokud to daný typ kotle umožňuje) nebo lépe použít řídicí systém (PLC regulátor). PLC regulátor můžeme navrhnout a přizpůsobit podle velikosti kotelny.

4.1.1. Harmonogram realizace

Harmonogram je zpracován pro budovu školy Leandra Čecha č. p. 860 a tento harmonogram lze obecně použít pro jakoukoliv budovu či komplex budov.

Odhadovaný harmonogram realizace

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Analýza stavu												
Projektová dokumentace, řešení												
Realizace úprav systému												
Parametrizace, nastavení												
MAR												
Uvedení do provozu												
Sledování, optimalizace												

Graf 10: Harmonogram realizace připojení k SZTE

Finanční náročnost je závislá od rozsahu realizovaných opatření. Na tato opatření lze čerpat dotace z fondů SFŽP.

4.2. Realizace úprav budovy za účelem snížení energetické náročnosti

Zateplení budovy či fasád je metoda revitalizace staveb s nedostatečnou tepelnou izolací. Snižuje náklady na vytápění i chlazení domu, zdivo nepromrzá – přináší energetické úspory. Při dobrém provedení může ušetřit až 50 % tepelné energie. Většinou se vytváří tak, že se na fasádu budovy přidá izolant jako například polystyren o přibližné tloušťce 15 centimetrů, často se vyměňují také okna a jsou nahrazována novými plastovými. Součástí zateplení je i izolace ploch pod a nad vytápěným prostorem. Zejména zateplení stropu, či půdy nad vytápěným prostorem může být velmi efektivním opatřením, které je investičně relativně málo náročné a lze ho realizovat i na památkových budovách (Muzeum).

Díky zateplení budovy se uživatelům sníží během zimních měsíců finanční náklady za vytápění a v horkých letních měsících se teplo naopak nedostane do domu. Posunem rosného bodu od izolantu nemá zdivo tendenci promrzat. Zateplením se rovněž eliminují tepelné mosty ve stavební konstrukci. Zateplování domů tak přispívá k výrazným energetickým úsporám. Kvalitně provedené zateplení domu, sníží spotřebu energií až o 50%. Typicky vhodným objektem je komplex budov MŠ Žďárská č. p. 70.

4.2.1. Harmonogram realizace

Roky	1				2				3
Čtvrtletí	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Studie proveditelnosti	■								
Projektová dokumentace		■	■						
Stavební řízení, žádost o dotaci				■	■	■			
VŘ na dodavatele						■	■		
Realizace							■	■	
Uvedení do provozu									■

Graf 11: Harmonogram realizace připojení k SZTE

4.3. Instalace FVE na střechách objektů města

4.3.1. Stručný popis proveditelného řešení

Navrhujeme instalaci fotovoltaických panelů na střechách objektů, čímž se zvýší soběstačnost provozu budov a minimalizuje odběr elektrické energie. Vyrobená elektrická energie by byla využita pro vlastní spotřebu s minimální dodávkou přebytku výroby do rozvodné sítě. Tento návrh FV systému je proveden na základě dostupnosti ploch střech budov. Konkrétní návrh FVE musí provést projektant FVE a optimalizovat vytipovanou variantu výkonu a provozu na skutečný odběr el. energie.

Tento návrh dále podrobně nestanovuje statické možnosti daných ploch, pouze odhaduje únosnost a statickou vhodnost instalace FVE systému na určenou plochu.

4.3.2. Popis technického řešení

Pro vytvoření výpočtového modelu je uvažován konkrétní typ fotovoltaických panelů o výkonu 450 Wp, který byl vybrán pouze pro účely tohoto posouzení. Přesnou specifikaci panelu musí stanovit projektant FVE. Pro odhad potenciálu FVE byly použity objekty navržené jako vhodné k instalaci FVE s plochou střech orientovaných na jih.

č. budovy	adresa	Plocha	Potenciální výkon (kWp)	Produkce stříd. proudu [MWh]
79	- Slavkovice č. p. 79 - KD	180	27,69231	29,63077
540	- Drobného č. p. 540 – byty	80	12,30769	13,16923
860	- Leandra Čecha č. p. 860 – škola	350	53,84615	57,61538
70	- Žďárská č. p. 70 – škola	740	113,8462	121,8154
98	- Slavkovice č. p. 98	88	13,53846	14,48615
143	- Pohledec č. p. 143	54	8,307692	8,889231
1346	- Soškova č.p. 1346	250	38,46154	41,15385
7	- Slavkovice č. p. 7	85	13,07692	13,99231
1495	- Hornická č. p. 1495 – Městské lázně	450	69,23077	74,07692
732	- Křenkova č. p. 732 – byty	200	30,76923	32,92308
730	- Tyršova č. p. 730 – byty	200	30,76923	32,92308
1515	- Žďárská č. p. 1515 - byty	165	25,38462	27,16154
321	- Sportovní č. p. 321 – škola	215	33,07692	35,39231
859	- Leandra Čecha č. p. 859 – jídelna	200	30,76923	32,92308
299	- Drobného č. p. 299 – školka	150	23,07692	24,69231
299a	- Drobného parc. č. 353 – školka	188	28,92308	30,94769
68	- Žďárská č. p. 68	150	23,07692	24,69231

Tabulka 88: Potenciál ploch pro instalaci FVE

U daných budov je možné instalovat FV systém celkem na **3 745 m²** střech. Tato plocha odpovídá orientační možné instalaci výkonu až **576 kWp** FV systému.

Ploché

Jedná se o střechy ploché s možným natočením panelů a jejich sklonu na optimální úroveň.

Střechy se jeví jako vhodné k instalaci FV panelů. V rámci projektových příprav je v první řadě nutné posoudit statikem vhodnost dané střechy z pohledu zátěže panelů a jejich samozátěžové konstrukce. Dále je třeba prověřit krytinu budovy z pohledu požární odolnosti, a pak lze přistoupit k samotnému návrhu konkrétního typu, počtu a přesné velikosti fotovoltaické elektrárny, včetně zapracování možné problematiky stávajícího hromosvodu a blízkosti FVE.

Šikmé

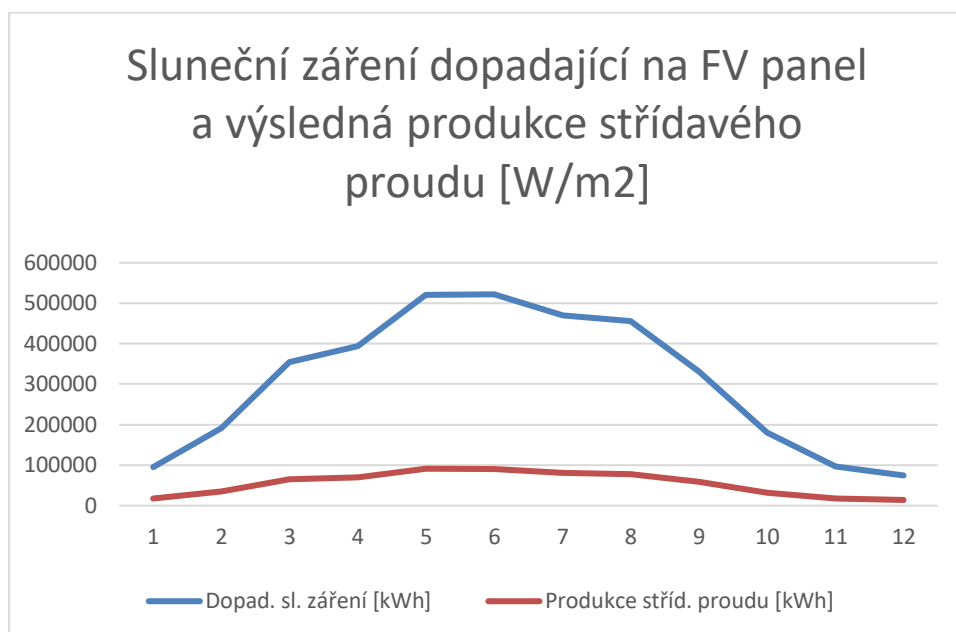
Jedná se o střechy šikmé s vhodnou orientací ke světovým stranám.

Střechy se jeví jako vhodné k instalaci FV panelů. V rámci projektových příprav je v první řadě nutné posoudit statikem vhodnost dané střechy z pohledu zátěže panelů a kotvení panelů do nosné konstrukce střechy. Je tedy potřeba prověřit stávající stav krytiny a statickou únosnost celé střechy. Potom lze přistoupit k samotnému návrhu konkrétního typu, počtu a přesné velikosti fotovoltaické elektrárny, včetně zpracování možné problematiky stávajícího hromosvodu a blízkosti FVE.

Vzhledem k provozu a spotřebě energie v letních měsících, je vhodné výkon optimalizovat tak, aby nedocházelo k nadměrnému prodeji el. energie do sítě a nebyla tím významněji ovlivněna ekonomika celého projektu. Prodej do sítě ekonomiku lehce zhoršuje a výkupní cena el. energie je velice proměnná. Pro účely této studie je uvažováno s výkupní cenou el. energie za 0,0 Kč/kWh.

Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]
1	90 919	17 009
2	181 229	33 450
3	337 096	61 030
4	374 131	66 769
5	493 469	86 442
6	495 426	85 934
7	445 884	76 774
8	431 922	74 447
9	314 056	55 307
10	171 404	30 841
11	91 050	16 599
12	70 675	13 175
Celkem		620 430

Tabulka 89: Vyrobená energie navrženou FVE



Graf 12: Výroba el. energie při instalovaném výkonu 576 kWp

Pro konkrétní návrh a optimalizaci výkonu a ekonomiky instalace FVE je nutné modelovat vyrobenou energii v jednotlivých měsících podle průběhu spotřeb v konkrétních objektech v jednotlivých měsících.

4.3.3. Investiční potřeby realizovatelného řešení

Investice do FV systému je vyčíslena níže, a je rozdělena na investici do FVE a investici ostatní. Ostatními investicemi je zde myšleno zpracování projektové dokumentace, zpracování studie proveditelnosti, inženýrská činnost ve výstavbě a další nezbytné náklady.

Výroba FVE systému [MWh/rok]	Investice FVE [tis. Kč]	Ostatní [tis. Kč]	Investice celkem [tis. Kč]
617,8	27 655	1 936	29 591
Úspora nákladů [tis. Kč/rok]	Tržby za prodej do sítě [tis. Kč/rok]	Celkem roční úspora nákladů [tis. Kč/rok]	
2 718	0	2 718	

Tabulka 90: Vyhodnocení opatření FVE

Odhadovaná výše investice je 27,655 mil. Kč, přičemž bude vyrobeno 618 MWh/rok elektrické energie. Ostatní investicí je dále myšleno pořízení projektové dokumentace a další potřebné dokumenty k FVE. Pro zjednodušení výpočtu s cílem ekonomického vyhodnocení je uvažováno, že 80 % vyrobené energie bude spotřebováno v městských objektech a 20 % bude prodáno/dodáno do sítě za následujících vstupních parametrů výpočtu:

Výchozí cena energie pro analýzu:

5 500 Kč/MWh s DPH

Výchozí cena výkupu el. energie pro analýzu:

0 Kč/MWh s DPH (neprodejné)

Jedná se o odhad ceny energie pro rok 2024 a roky následující.

Za pomoci programu Efekt byl proveden výpočet ekonomické vhodnosti investice. Výsledek hodnocení je shrnut v následující tabulce.

Hodnotící kritéria		
Čistá současná hodnota – NPV	11 531,26	tis. Kč s DPH
Vnitřní výnosové procento – IRR	6,82	%
Prostá doba návratnosti	12	let
Diskontovaná doba návratnosti	15	let
Doba životnosti	20	let
Diskont	3	%

Tabulka 91: Vyhodnocení FVE s využitím programu EFEKT

Návratnost investice do instalace FVE na objekty města Nové Město na Moravě v odhadované výši **27,655 mil. Kč**, při které dojde k instalaci FVE o celkovém výkonu **576 kWp**, s reálnou dobou návratnosti **15 let**.

4.3.4. Finanční zdroje pro realizaci řešení

Vzhledem k aktuální situaci a nastavených trendech budoucího směřování v oblasti obnovitelných zdrojů energie, a to na lokální, národní i celoevropské úrovni, lze využít disponibilních dotačních programů na spolufinancování realizace vybraných řešení FVE, které podstatně vylepší ekonomiku, návratnost a související parametry plánovaného projektu.

Předmětné dotační výzvy, z nichž je možné FVE spolufinancovat, nejsou v současné době pro města a obce otevřené, neboť alokace některých z nich byly již vyčerpány, respektive uplynul termín stanovený pro podávání žádostí.

Relevantní dotační programy nicméně plánují počínaje rokem 2024 postupné vyhlášení dalších výzev s obdobnými podmínkami tak, jak je uvedeno níže.

Dotační příležitosti pro instalaci FVE vhodné pro žadatele typu veřejný subjekt (tj. včetně měst a obcí) jsou následující.

Operační program Životního prostředí 2021–2027

Níže uvedená Výzva č. 11 přímo zaměřená na obnovitelné zdroje energie ve veřejných budovách byla již uzavřena, nicméně v rámci OPŽP 2021–2027 se do budoucna předpokládá vyhlášení dalších navazujících výzev s obdobnou tematikou a obdobnými podmínkami, jak je uvedeno v textu níže.

V případě, že by realizace FVE byla součástí tzv. komplexní renovace budovy (tj. například včetně zateplení objektu, výměny oken a dalších souvisejících opatření), lze alternativně využít v současné době aktuální 38. výzvu OPŽP 2021–2027. Nicméně jak je uvedeno, v rámci této výzvy nelze podpořit samostatnou instalaci FVE.

Výzva 11 – Obnovitelné zdroje ve veřejných budovách

Cílem výzvy je zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie jak ve veřejných budovách, tak v konečné spotřebě energie ve veřejné infrastruktuře.

Termín výzvy: 24. 8. 2022 – 31. 5. 2023

Na co lze žádat dotaci:

- pořízení fotovoltaických panelů, nosných konstrukcí apod.
- stavební práce, dodávky a služby
- projektová dokumentace
- inženýrská činnost (TDI, AD)

Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)

- Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁶⁶(STC)	- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, - 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití⁶⁷.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

- Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Měniče	- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)⁶⁸

- Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.
- Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.
- V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnici Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:
 - NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd;
 - Baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb.
- Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.
- Podporovány budou pouze výroby s případným jedním předávacím místem do přenosové nebo distribuční soustavy.
- Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.

Modernizační fond

Státní fond životního prostředí ČR též poskytuje prostřednictvím Modernizačního fondu dotační výzvy jako možnost spolufinancování realizace FVE na objektech ve vlastnictví měst a obcí. K dispozici byla výzva RES+ č. 3/2022 – Komunální FVE pro malé obce a dále výzva RES+ č. 4/2022 – Komunální FVE pro

větší obce, obě byly uzavřeny na konci září 2023. Požadované podmínky byly až na drobné odchylky obdobné jako v případě výše zmiňovaného OPŽP 2021–2027 a i v tomto případě se předpokládá vyhlášení dalších navazujících výzev podporujících realizaci obnovitelných zdrojů energie včetně FVE.

4.3.5. Harmonogram realizace

Odhadovaný harmonogram realizace pro instalaci fotovoltaických elektráren na střechy objektů města.

Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Statické posouzení	■												
Projektová dokumentace		■	■	■	■								
Dotace				■	■	■							
VŘ na dodavatele					■	■	■						
Instalace								■	■	■	■	■	
Uvedení do provozu													■

Graf 13: Harmonogram realizace FVE

4.3.6. Ekologické vyhodnocení

Instalací FVE dojde ke snížení spotřeby elektrické energie, tudíž k úspoře emisí CO₂ a k úspoře neobnovitelné primární energie.

Úspora energie [MWh/rok]	Úspora neobnovitelné primární energie [MWh/rok]	Úspora emisí CO ₂ [tun/rok]
617,78	1 606	531

Tabulka 92: Ekologické vyhodnocení

Tímto opatřením lze dosáhnout úspory 1606 MWh/rok, což odpovídá 531 tun CO₂ za rok.

4.4. Shrnutí

Pro dosažení cílů místní energetické koncepce, kterými jsou **Ekonomicky a ekologicky udržitelný rozvoj energetického hospodářství na území města Nové Město na Moravě, využití potenciálu energetických úspor a snížení emisí škodlivých látek produkovaných zdroji na území města Nové Město na Moravě** doporučujeme realizovat následující možná řešení:

- Vypracování a zavedení vnitřní směrnice, energetický management,
- modernizace zdrojů tepla,
- instalace FVE panelů,
- vývoj a rozšíření SZTE,
- výměna výplní stavebních otvorů,
- zateplení městských budov,
- výměna osvětlení v objektech města.

Realizace výše uvedených řešení a opatření přispěje k podstatnému zkvalitnění energetického hospodářství města. Aplikace investičních i neinvestičních opatření bude mít významný přínos z pohledu ekonomického, environmentálního i sociálního.

Postupnou realizací dojde k výrazné úspoře spotřeby energie, ke snížení ekonomické zátěže města spojenou s nákupem a dodávkou energie, ke snížení emisí a uhlíkové stopy města. V důsledku realizace dojde ke zvýšení komfortu užívání dotčených nemovitostí. V neposlední řadě bude dán kladný příklad veřejnosti realizací investic na městském majetku.

Seznam obrázků, grafů a tabulek

Obrázek 1: Územní plán města Nové Město na Moravě.....	5
Obrázek 2: Městský úřad, Vratislavovo nám. 103	8
Obrázek 3: Kanceláře, služby, ordinace, Vratislavovo nám. 449	9
Obrázek 4: Administrativní budova, Vratislavovo nám. 97.....	10
Obrázek 5: Kavárna, školní družina, Vratislavovo nám. 123	11
Obrázek 6: Školní tělocvična, Sportovní 858.....	12
Obrázek 7: Základní škola Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860.....	13
Obrázek 8: Školní jídelna s kuchyní, Leandra Čecha 859.....	14
Obrázek 9: Sociální ústav, byty, Žďárská 68	15
Obrázek 10: Sociální ústav, Radnická 350	16
Obrázek 11: Mateřská škola, Drobného 299	17
Obrázek 12: Mateřská škola, Drobného 299	18
Obrázek 13: Mateřská škola, Slavkovice 98	19
Obrázek 14: Mateřská škola, Žďárská 70.....	20
Obrázek 15: Mateřská škola, Pohledec 143	21
Obrázek 16: ZŠ – stravovací zařízení, Vratislavovo nám. 124	22
Obrázek 17: ZŠ Nové město na Moravě, Vratislavovo nám. 124	23
Obrázek 18: ZŠ Nové Město na Moravě, Sportovní 321	24
Obrázek 19: ZŠ Nové Město na Moravě, Slavkovice 7	25
Obrázek 20: Administrativní budova, Soškova 1346.....	26
Obrázek 21: Sklad, garáže, Soškova 1346	27
Obrázek 22: ZUŠ, Bradyových 16.....	28
Obrázek 23: Obytná budova, Tyršova 730	29
Obrázek 24: Obytná budova, Tyršova 731	30
Obrázek 25: Obytná budova, Křenkova 732.....	31
Obrázek 26: Obytná budova, Drobného 301	32
Obrázek 27: Obytná budova, Drobného 540	33
Obrázek 28: Obytná budova, Žďárská 1515.....	34
Obrázek 29: Kulturní dům, Tyršova 1001.....	35
Obrázek 30: Muzeum, Vratislavovo nám. 114	36
Obrázek 31: SDH, byt, prodejna, hasičské muzeum, Školní 448	37
Obrázek 32: Základní škola Nové Město na Moravě, Malá 154	38
Obrázek 33: Sportovní hala, Sportovní 1583.....	39
Obrázek 34: Bazén, Hornická 1495	40
Obrázek 35: Základní škola Nové Město na Moravě, Pohledec 43.....	41
Obrázek 36: Kulturní dům, Jiřkovice 58.....	42
Obrázek 37: Sklad, garáže, Jiřkovice 62.....	43
Obrázek 38: Stará hasičská zbrojnice, Slavkovice 28/5	44
Obrázek 39: Sklad, garáže SDH, Slavkovice 8.....	45
Obrázek 40: Kulturní dům, byty, Slavkovice 79.....	46
Obrázek 41: Kulturní dům, SDH, prodejna, Petrovice 71.....	47
Obrázek 42: Kulturní dům, Hlinné 46.....	48
Obrázek 43: Sklad, garáže SDH, Hlinné 54	49

Obrázek 44: Kaple, Hlinné 81	50
Obrázek 45: Teplárna, Hornická 973	51
Obrázek 46: SDH Olešná, Olešná 81	52
Obrázek 47: Výletišť, Olešná	53
Obrázek 48: Nevyužívaná budova, Maršovice 80	54
Obrázek 49: SDH, Pohledec 165	55
Obrázek 50: Kulturní dům, Pohledec 48	56
Obrázek 51: SDH, byty, Rokytno 49	57
Obrázek 52: Výletišť, Rokytno ev. č. 34	58
Obrázek 53: SDH, Studnice 38	59
Obrázek 54: Dopravní terminál	60
Obrázek 55: Sociální zařízení	61
Obrázek 56: Ubytovna, Olešná 25	62
Obrázek 57: Veřejné osvětlení	63
Obrázek 58: Schéma VO Nové Město na Moravě	71

Graf 1: Podíl forem energie na vytápění	68
Graf 2: Podíl forem energie na přípravu teplé vody	68
Graf 3: Podíl zastoupení zdrojů světla	69
Graf 4: Potenciální úspora energie náhradou zdroje světla	70
Graf 5: Podíl potenciální úspory na spotřebě energie	70
Graf 6: Podíl primární energie na celkové spotřebě energie	79
Graf 7: podíl neobnovitelné primární energie	80
Graf 8: Emise CO ₂ podle zdroje	81
Graf 9: Produkce střídavého proudu pro FVE 100 kWp	92
Graf 10: Harmonogram realizace připojení k SZTE	99
Graf 11: Harmonogram realizace připojení k SZTE	100
Graf 12: Výroba el. energie při instalovaném výkonu 576 kWp	103
Graf 13: Harmonogram realizace FVE	107

Tabulka 1: Seznam budov zahrnutých v MEK	7
Tabulka 2: Městský úřad, Vratislavovo nám. 103	8
Tabulka 3: Kanceláře, služby, ordinace, Vratislavovo nám. 449	9
Tabulka 4: Administrativní budova, Vratislavovo nám. 97	10
Tabulka 5: Kavárna, školní družina, Vratislavovo nám. 123	11
Tabulka 6: Školní tělocvična, Sportovní 858	12
Tabulka 7: Základní škola Nové Město na Moravě, Leandra Čecha 860	13
Tabulka 8: Školní jídelna s kuchyní, Leandra Čecha 859	14
Tabulka 9: Sociální ústav, byty, Žďárská 68	15
Tabulka 10: Sociální ústav, Radnická 350	16
Tabulka 11: Mateřská škola, Drobného 299	17

Tabulka 12: Mateřská škola, Drobného 299	18
Tabulka 13: Mateřská škola, Slavkovice 98	19
Tabulka 14: Mateřská škola, Žďárská 70	20
Tabulka 15: Mateřská škola, Pohledec 143	21
Tabulka 16: ZŠ – stravovací zařízení, Vratislavovo nám. 124	22
Tabulka 17: ZŠ Nové Město na Moravě, Vratislavovo nám. 124	23
Tabulka 18: ZŠ Nové Město na Moravě, Sportovní 321	24
Tabulka 19: ZŠ Nové Město na Moravě, Slavkovice 7	25
Tabulka 20: Administrativní budova, Soškova 1346	26
Tabulka 21: Sklad, garáže, Soškova 1346	27
Tabulka 22: ZUŠ, Bradyových 16	28
Tabulka 23: Obytná budova, Tyršova 730	29
Tabulka 24: Obytná budova, Tyršova 731	30
Tabulka 25: Obytná budova, Křenkova 732	31
Tabulka 26: Obytná budova, Drobného 301	32
Tabulka 27: Obytná budova, Drobného 540	33
Tabulka 28: Obytná budova, Žďárská 1515	34
Tabulka 29: Kulturní dům, Tyršova 1001	35
Tabulka 30: Muzeum, Vratislavovo nám. 114	36
Tabulka 31: SDH, byt, prodejna, hasičské muzeum, Školní 448	37
Tabulka 32: Základní škola Nové Město na Moravě, Malá 154	38
Tabulka 33: Sportovní hala, Sportovní 1583	39
Tabulka 34: Bazén, Hornická 1495	40
Tabulka 35: Základní škola Nové Město na Moravě, Pohledec 43	41
Tabulka 36: Kulturní dům, Jiřkovice 58	42
Tabulka 37: Sklad, garáže, Jiřkovice 62	43
Tabulka 38: Stará hasičská zbrojnice, Slavkovice 28/5	44
Tabulka 39: Sklad, garáže SDH, Slavkovice 8	45
Tabulka 40: Kulturní dům, byty, Slavkovice 79	46
Tabulka 41: Kulturní dům, SDH, prodejna, Petrovice 71	47
Tabulka 42: Kulturní dům, Hlinné 46	48
Tabulka 43: Sklad, garáže SDH, Hlinné 54	49
Tabulka 44: Kaple, Hlinné 81	50
Tabulka 45: Teplárna, Hornická 973	51
Tabulka 46: SDH Olešná, Olešná 81	52
Tabulka 47: Výletišť, Olešná	53
Tabulka 48: Nevyužívaná budova, Maršovice 80	54
Tabulka 49: SDH, Pohledec 165	55
Tabulka 50: Kulturní dům, Pohledec 48	56
Tabulka 51: SDH, byty, Rokytno 49	57
Tabulka 52: Výletišť, Rokytno ev. č. 34	58
Tabulka 53: SDH, Studnice 38	59
Tabulka 54: Dopravní terminál	60
Tabulka 55: Sociální zařízení	61
Tabulka 56: Ubytovna, Olešná 25	62

Tabulka 57: Veřejné osvětlení, bez č. p.....	63
Tabulka 58: Identifikace budovy – pasport.....	64
Tabulka 59: Základní charakteristika budovy – pasport	64
Tabulka 60: Průkaz energetické náročnosti budovy – pasport.....	64
Tabulka 61: Spotřeby energie	65
Tabulka 62 - SZT licence na kogenerační výrobu elektřiny a tepla.....	66
Tabulka 63 - SZT licence na kogenerační výrobu tepla	67
Tabulka 64 - SZT licence na rozvod tepla	67
Tabulka 65 - Základní informace o VO.....	72
Tabulka 66: Spotřeba elektrické energie/podíl na spotřebě.....	74
Tabulka 67 - Spotřeba zemního plynu/podíl na spotřebě	76
Tabulka 68 - Spotřeba tepla ze SZT/podíl na spotřebě.....	76
Tabulka 69 - Spotřeba hnědého uhlí/podíl na spotřebě.....	77
Tabulka 70 - Spotřeba celkem energie/podíl na spotřebě.....	78
Tabulka 71: Celková spotřeba energie	79
Tabulka 72: Spotřeba neobnovitelné primární energie	80
Tabulka 73: Emise CO2 podle zdroje	81
Tabulka 74: SWOT analýza – nové zdroje	88
Tabulka 75: Výměna zdroje tepla - seznam.....	89
Tabulka 76: SWOT analýza – modernizace zdrojů.....	90
Tabulka 77: Instalace FV panelů seznam	91
Tabulka 78: SWOT analýza - FVE	92
Tabulka 79: SWOT analýza - SZTE.....	93
Tabulka 80 SZT opatření	94
Tabulka 81: Výměna oken - seznam.....	94
Tabulka 82: SWOT analýza – výplně otvorů	95
Tabulka 83: Zateplení pláště a stropu – seznam.....	96
Tabulka 84: SWOT analýza – zateplení budov.....	96
Tabulka 85 - Svítivost	96
Tabulka 86: Výměna osvětlení za LED - seznam.....	97
Tabulka 87: SWOT analýza - LED	97
Tabulka 88: Potenciál ploch pro instalaci FVE	101
Tabulka 89: Vyrobená energie navrženou FVE.....	102
Tabulka 90: Vyhodnocení opatření FVE	103
Tabulka 91: Vyhodnocení FVE s využitím programu EFEKT	104
Tabulka 92: Ekologické vyhodnocení.....	107