



MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA VÍTKOVA

Místní energetická koncepce města byla schválena Zastupitelstvem města Vítkova
dne 25.6.2025 usnesením č. 840/22.

**Dílo bylo financováno z prostředků Evropské unie z fondu Next Generation EU,
Národní plán obnovy.**

Datum vypracování: 29.04. 2025



OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	5
1.1	Zadavatel koncepce.....	5
1.2	Zpracovatel koncepce	5
1.3	Předmět koncepce	5
2	ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU.....	6
2.1	Popis lokality a energetické situace	6
2.1.1	Všeobecné údaje	6
2.1.2	Klimatické podmínky	7
2.1.3	Obyvatelstvo, struktura budov a bytů v katastru města.....	13
2.1.4	Ekonomické subjekty na území města	17
2.1.5	Stávající infrastruktura	19
2.1.6	Budovy v majetku Města.....	21
2.1.6.1	Stručný popis objektů města	23
2.2	Analýza zdrojů energie.....	43
2.2.1	Zdroje energie v objektech v majetku města.....	43
2.2.2	Zdroje energie v sektoru bydlení.....	53
2.2.3	Zdroje energie v podnikatelském sektoru.....	53
2.3	Analýza spotřeby energie.....	55
2.3.1	Spotřeba energií v objektech v majetku města a VO.....	55
2.3.1.1	Roční spotřeba a náklady na elektrickou energii VO	58
2.3.1.2	Roční spotřeba a náklady na energie v Městských úřadech	59
2.3.1.3	Roční spotřeba a náklady na energie v objektech ZŠG a Mateřských školách	61
2.3.1.4	Roční spotřeba a náklady na energie v objektech SVČ a Technických služeb	63
2.3.1.5	Roční spotřeba a náklady na energie v objektech Správy bytového fondu	66
2.3.2	Spotřeba energií v sektoru bydlení	68
2.3.3	Spotřeba energií v podnikatelském sektoru	70
2.4	Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou	73
2.4.1	Roční spotřeby sektorů	73
2.4.2	Zdroje energie sektorů	74
2.4.3	Bilance spotřeby paliv a energie a zdroji energie	75
3	NÁVRH VHODNÝCH ŘEŠENÍ – ZÁSOBNÍK PROJEKTŮ	77

3.1	Obnovitelné zdroje energie (OZE).....	81
3.1.1	Fotovoltaické elektrárny	81
3.1.1.1	Využití vyrobené EE z FVE v objektech (bez instalace baterií)	88
3.1.1.2	Využití vyrobené EE z FVE v objektech (s instalací baterií)	91
3.1.1.3	Využití vyrobené EE z FVE v objektech a pro VO.....	94
3.1.1.4	Komunitní energetika – plánovaná instalace FVE na objektech města	97
3.1.2	Sdružení odběrných míst elektrické energie za účelem snížení fixních nákladů za regulované služby a za účelem maximálního využití FVE pro účely vlastní spotřeby	101
3.1.3	Solární termické kolektory	103
3.1.4	Větrné elektrárny	103
3.1.5	Biomasa, bioplyn	108
3.1.5.1	Objekty v majetku města.....	108
3.1.5.2	Sektor bydlení.....	109
3.2	Stavební úpravy budov.....	110
3.2.1	Objekty v majetku města	112
3.2.2	Sektor bydlení – rodinné a bytové domy	115
3.3	Technická zařízení budov	115
3.3.1	Rekonstrukce osvětlení	115
3.3.2	IRC regulace.....	116
3.3.3	Revize a kontrola kotlů a kontrola rozvodů tepelné energie.....	116
3.3.4	Kondenzační kotle	117
3.3.5	Tepelná čerpadla	118
3.3.5.1	SZTE, KGJ.....	119
3.3.5.2	Veřejné osvětlení.....	123
3.3.5.3	Využití odpadního tepla	124
3.3.5.4	Vodíkové technologie.....	124
3.3.5.5	Plánovaná výstavba	125
3.3.6	Rodinné a bytové domy	125
3.4	Energetický management	126
3.5	Bezpečnost a resilience	128
3.6	Návrh osvětlových akcí pro podporu energetických úspor v sektoru bydlení a podnikání.....	130
3.7	Elektromobilita.....	132
3.7.1	Elektromobilita	133
3.8	Implementace navržených opatření	135
3.9	Přehled navržených opatření – zásobník projektů	139

4	OPTIMÁLNÍ KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ ENERGETIKY – ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN	143
4.1	Stručný popis proveditelného řešení	143
4.2	Popis technického řešení	146
4.3	Investiční potřeby realizovatelného řešení.....	147
4.4	Finanční zdroje pro realizaci řešení.....	148
4.4.1	Realizace energeticky úsporných projektů metodou EPC	148
4.4.2	Možné využití dotačních programů	150
4.5	Harmonogram realizace	160
5	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	161

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Zadavatel koncepce

Údaje o zadavateli koncepce	
Název společnosti	Město Vítkov
Sídlo společnosti	Náměstí Jana Zajíce 7, 749 01 Vítkov
IČ/DIČ	00300870
Zástupce	Mgr. Jakub Cihlář, starosta
Kontaktní osoba	Mgr. Jakub Cihlář, starosta@vitkov.info, +420 604 884 020

1.2 Zpracovatel koncepce

Údaje o zpracovateli koncepce	
Název společnosti	EnMass s.r.o.
Adresa společnosti	Sokolská třída 244/27, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
IČ/DIČ	139 68 050/CZ 139 68 050
Statutární zástupce	Ing. Petra Petričko, jednatelka

1.3 Předmět koncepce

Identifikace předmětu koncepce	
Předmět	Objekty města Vítkov
Okres	Opava (CZ0805)
Kraj	Moravskoslezský

2 ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU

2.1 Popis lokality a energetické situace

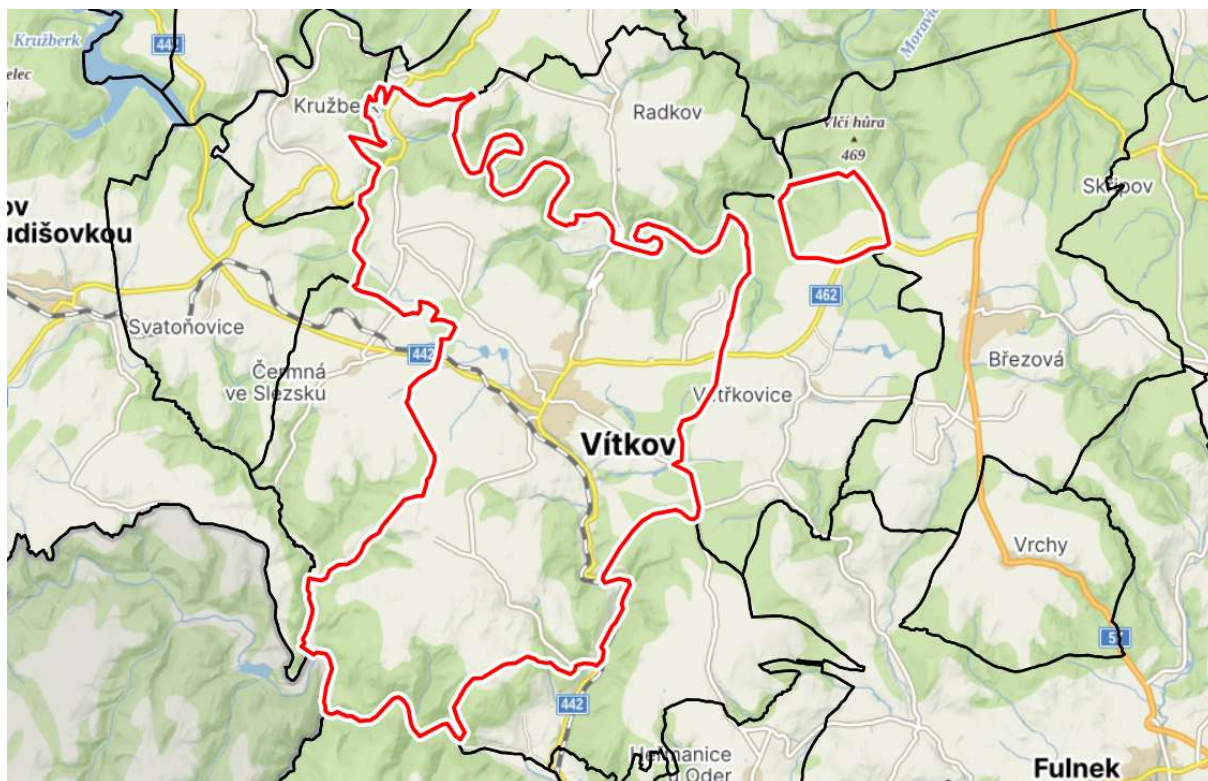
2.1.1 Všeobecné údaje

Město Vítkov je město v Moravskoslezském kraji, okrese Opava. Vítkov leží přibližně 20 km jihozápadně od Opavy a přibližně 36 km západně od Ostravy. Z geomorfologického hlediska se nachází město v členitém terénu Vítkovské vrchoviny, která náleží celku Nízkého Jeseníku. Průměrná nadmořská výška je 480 metrů, nejvyšší kopec v okolí se nazývá Horka (603 m). S Vítkovem sousedí jedenáct katastrálních území: Větrkovice, Odry, Spálov, Libavá, Budišov nad Budišovkou, Černá ve Slezsku, Svatoňovice, Kružberk, Melč, Radkov, Březová.

Město Vítkov bylo založeno spolu s hradem Víkštejnem patrně ve 2. pol. 13. století Vítkem z Kravař. První písemná zmínka je z roku 1301 na listině v Budišově nad Budišovkou ve věci soudní příslušnosti obce Dolejší Kunčice, aby "brala naučení v soudních sporech" u městského soudu ve Vítkově. Král Ludvík Jagellonský udělil Vítkovu v roce 1523 právo výročního trhu. Město včetně hradu Víkštejna a okolních obcí přecházelo do rukou různých majitelů, mezi nimiž vznikli převážně Bírkové z Násile, Planknarové z Kynšperka a Oderští z Lídeřova. V roce 1802 zakoupil vítkovské panství Emanuel Záviš z Osenic a v roce 1875 jej koupilo samotné město Vítkov. To však zde již existoval magistrát a město bylo součástí opavského okresu.

Zdroj: stránky města Vítkov.

Město se rozprostírá na ploše 55,05 km² a žije v ní 5641 obyvatel (k 1. 1. 2024 dle ČSÚ).



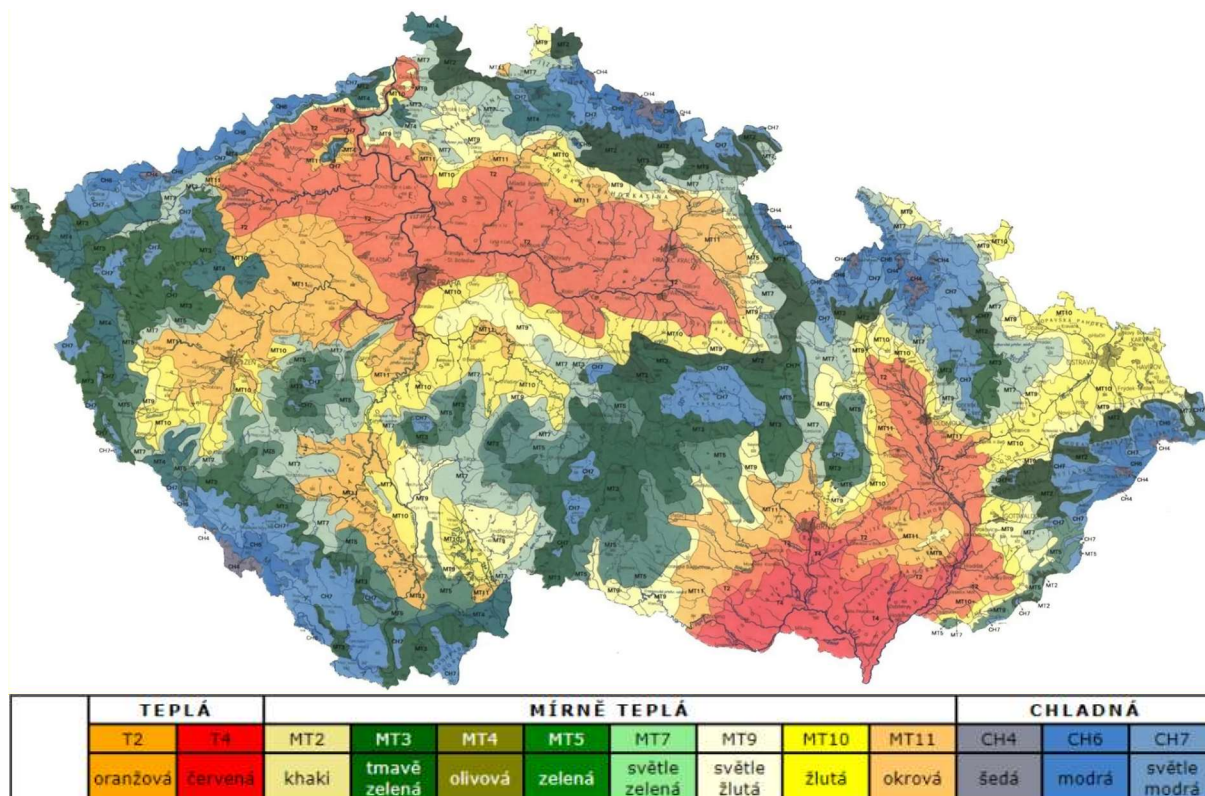
Obr. č. 1 – Umístění města (zdroj: mapy.cz)

2.1.2 Klimatické podmínky

V ČR a SR je nepoužívanější Quittova klasifikace podnebí, která vznikla pro regionální, resp. státní úroveň.

Evžen Quitt vycházel z klimatologických dat, zejména z Atlasu podnebí ČSR, na jejichž základě vybral 14 klimatologických charakteristik. Co se týče teplotních poměrů, jednalo se o průměrnou teplotu vzduchu v lednu, dubnu, červenci a říjnu, průměrný počet letních dnů (s nejvyšší teplotou $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$), mrazových (s nejnižší teplotou $\leq -0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$) a ledových (s maximální teplotou $\leq 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$) dnů a počet dnů s průměrnou teplotou minimálně $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pro srážkové poměry byly vybrány srážkové úhrny ve vegetačním období (od dubna do září) a v chladnější polovině roku (od října do března), počet dnů se srážkami minimálně 1 mm a počet dnů se sněhovou pokrývkou. Z ostatních klimatických charakteristik Quitt zvolil počet jasných dnů (oblačnost zabírá méně než 20 % oblohy) a zamračených dnů (více než 80 %). Těchto 14 charakteristik podává dobré informace o klimatických poměrech z hlediska technických, rekreačních a zemědělských účelů (Quitt, 1971). Pro bývalou ČSSR vzniklo 23 jednotek ve třech hlavních oblastech: v teplé pět (T1 až T5), v mírně teplé 11 (MT1 až MT11) a v chladné sedm (CH1 až CH7). Nejvyšší číslo u uvedených jednotek znamená vždy nejteplejší a nejsušší oblast (T5, MT11 a CH7).

Zdroj: www.moravske-karpaty.cz



Obr. č. 2 – Klimatické oblasti dle Quittovy klasifikace (zdroj: www.moravske-karpaty.cz)

Klimatické charakteristiky města Vítkov

Podle Quittovy klimatické klasifikace (za období let 1961-2000) spadá území města do mírně teplé oblasti MT7, která se vyznačuje průměrnou teplotou -2 až -3 °C v lednu a 16 až 17 °C v červenci. Průměrný roční úhrn srážek činí 650–750 mm.

Charakteristika oblasti:

- Mírně teplá podoblast MT7 – jaro je krátké a mírné, léto je mírné, mírně suché a normálně dlouhé, podzim je krátký a mírně teplý, zima je mírně chladná, suchá až mírně suchá a normálně dlouhá.

Klimatické charakteristiky	
Charakteristika	MT7
Počet letních dnů	30–40
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140–160
Počet mrazových dnů	110–130
Počet ledových dnů	40–50
Průměrná teplota v lednu [°C]	-2 až -3
Průměrná teplota v červenci [°C]	16–17
Průměrná teplota v dubnu [°C]	6–7
Průměrná teplota v říjnu [°C]	7–8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100–120
Srážkový úhrn ve vegetačním období [mm]	400–450
Srážkový úhrn v zimním období [mm]	250–300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60–80
Počet zamračených dnů	120–150
Počet jasných dnů	40–50

Tab. č. 1 – Klimatické charakteristiky města

Zdroj: www.moravske-karpaty.cz

Pro jednotlivá města, popř. okresy jsou v ČR stanoveny venkovní výpočtové teploty a otopná období, která jsou uvedena v tabulkové podobě v ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Pro město Vítkov jsou nejbližší normované hodnoty uvedeny pro Opavu, tyto hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Venkovní výpočtová teplota a otopné období								
Lokalita	Nadmořská výška	Venkovní výpočtová teplota	Otopné období pro					
			$t_{em}=12\text{ °C}$		$t_{em}=13\text{ °C}$		$t_{em}=15\text{ °C}$	
	h	t_e	t_{es}	d	t_{es}	d	t_{es}	d
	m	°C	°C	dny	°C	dny	°C	dny
Opava	258	-15	3,5	228	3,9	232	5,2	274

Tab. č. 2 – Venkovní výpočtová teplota a otopné období

Pozn.: t_{em} [°C] – střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období

t_{es} [°C] – střední teplota za otopné období

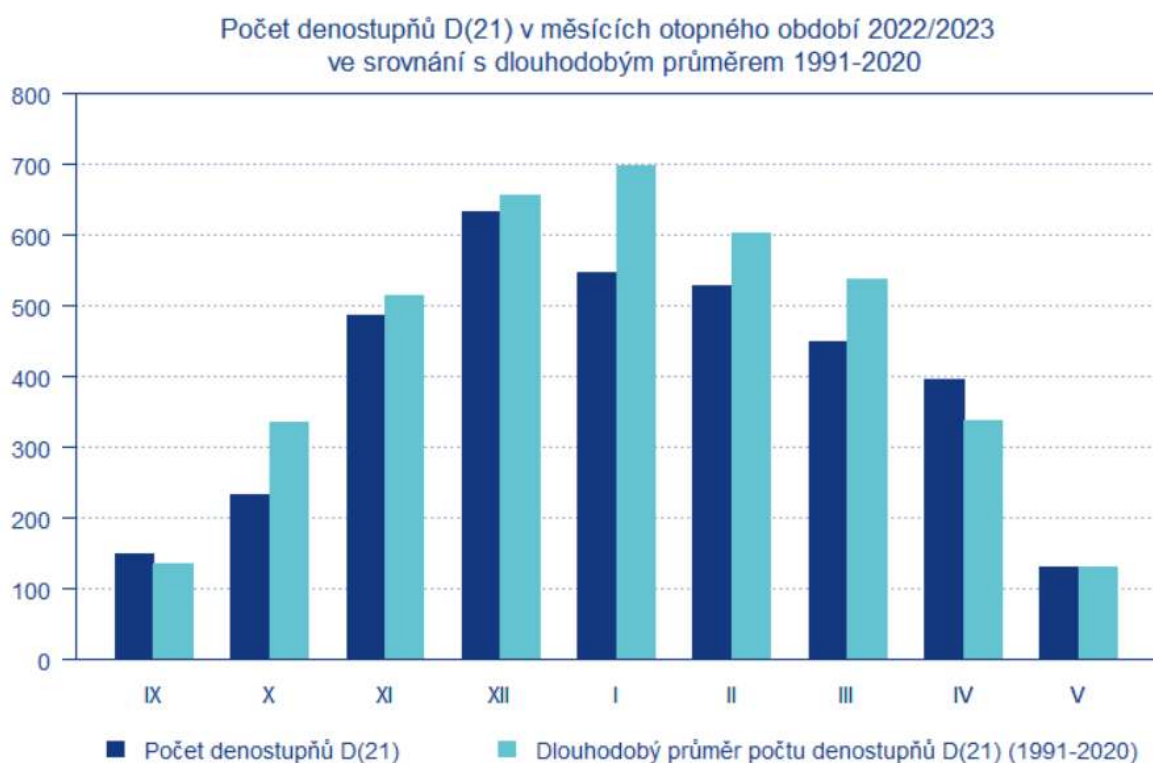
v – značí větrnou oblast

Zdroj: vytapani.tzb-info.cz

Pro možnost srovnání intenzity jednotlivých zimních období mezi sebou se používá počet denostupňů. Počet denostupňů otopného období vychází z počtu topných dnů a rozdílu průměrné venkovní teploty v topných dnech a průměrné vnitřní teploty.

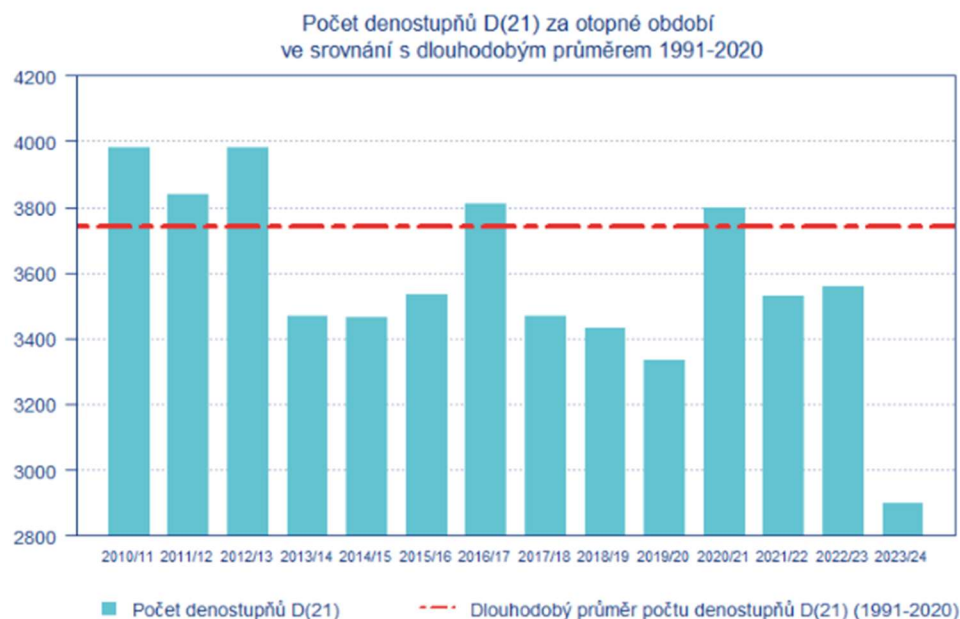
Denostupeň je jednotka sloužící k určení spotřeby energie především při vytápění, či chlazení vnitřních prostor. Počet denostupňů je určen součinem počtu dnů v otopném období a rozdílu teplot mezi vnitřní teplotou vytápěného prostoru a střední venkovní oblastní teplotou v otopném období. Díky této metodě lze srovnat spotřebu tepla na vytápění v dané otopné sezóně s dlouhodobým teplotním průměrem.

Nejbližší meteorologická stanice města Vítkov je umístěna v Mošnově, pomocí které je možno stanovit počet denostupňů během topné sezóny.



Obr. č. 3 – Počet denostupňů, během otopného období 2022/2023, lokalita Mošnov

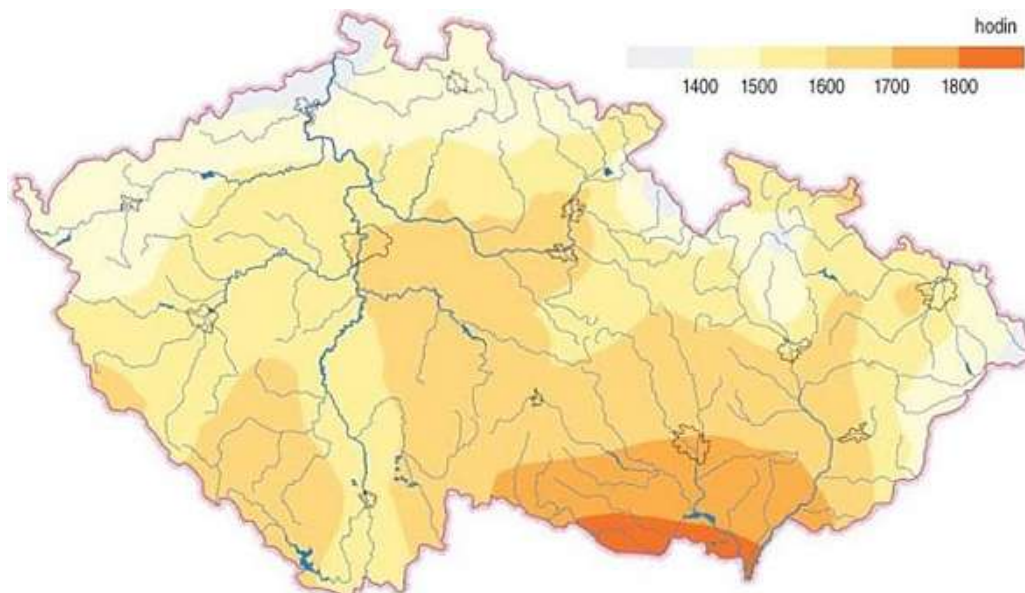
Zdroj: www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/otopna-sezona#



**Obr. č. 4 – Počet denostupňů za otopné období ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1991-2020
lokalita Mošnov**

Zdroj: www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/otopna-sezona#

Pro některá města je možno dohledat průměrné doby slunečního svitu v jednotlivých měsících v tabulkové podobě. Na obrázku uvedeném níže je zachycen průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu na území České republiky. Pro město Vítkov je nejbližší místo, kde jsou tyto hodnoty sledovány, město Opava. Průměrné hodnoty měsíční doby slunečního svitu tohoto města jsou uvedeny v následující tabulce.



Obr. č. 5 – Průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu

Průměrná doba slunečního svitu													
Město	Měsíc/Počet hodin v měsíci												Celkem hod/rok
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
Opava	43	57	118	135	190	185	184	194	134	106	56	46	1448

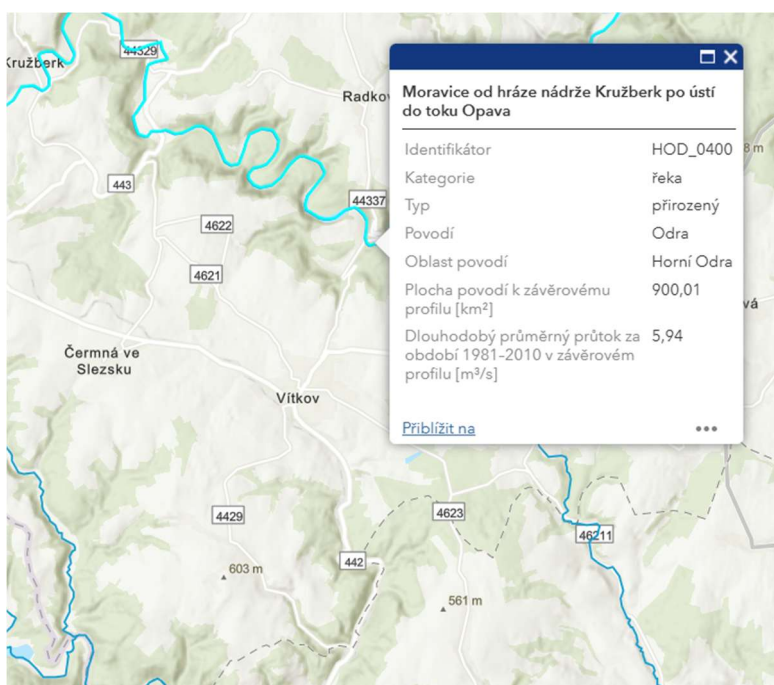
Tab. č. 3 – Průměrná doba slunečního svitu

Zdroj: tzb-info.cz

Vodní toky

Na území města se nachází několik malých vodních toků, jako například – Kamenský potok, Černná, Nýtecký potok. Průtoky těchto toků na území města nejsou měřeny z důvodu nízkého až bezvodého toku.

Významným vodním tokem na území města je řeka Moravice, která opisuje severní hranici města a dále teče na severovýchod, kde se vlévá do řeky Opavy. Průměrný průtok řeky Moravice měřený v obci Branka u Opavy je 5,94 m³/s

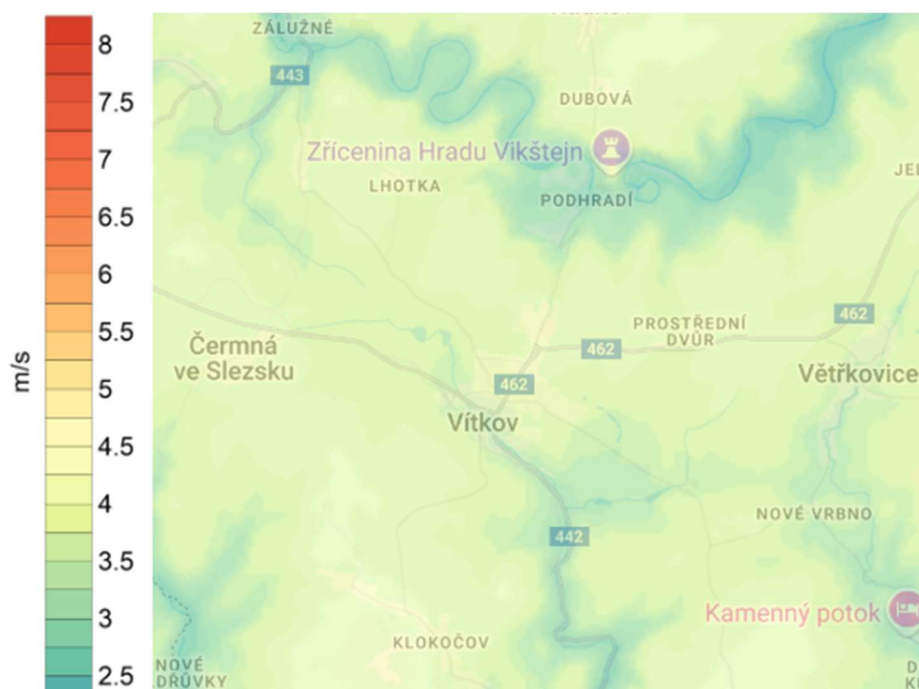


Obr. č. 6 – Dlouhodobé průměrný průtok řeky Moravice (zdroj: ČHMÚ)

Zdroj: ČHMÚ

Vítr

Na následujících obrázcích jsou uvedeny větrné mapy. První větrná mapa zachycuje rychlost větru ve výšce 10 m, do této výšky se umísťují rotory menších větrných elektráren. Druhá větrná mapa zachycuje rychlost větru ve výšce 100 m, do které se umísťují rotory velkých větrných elektráren. V oblasti města Vítkov je průměrná rychlost větru ve výšce 100 m poměrně dostačující.



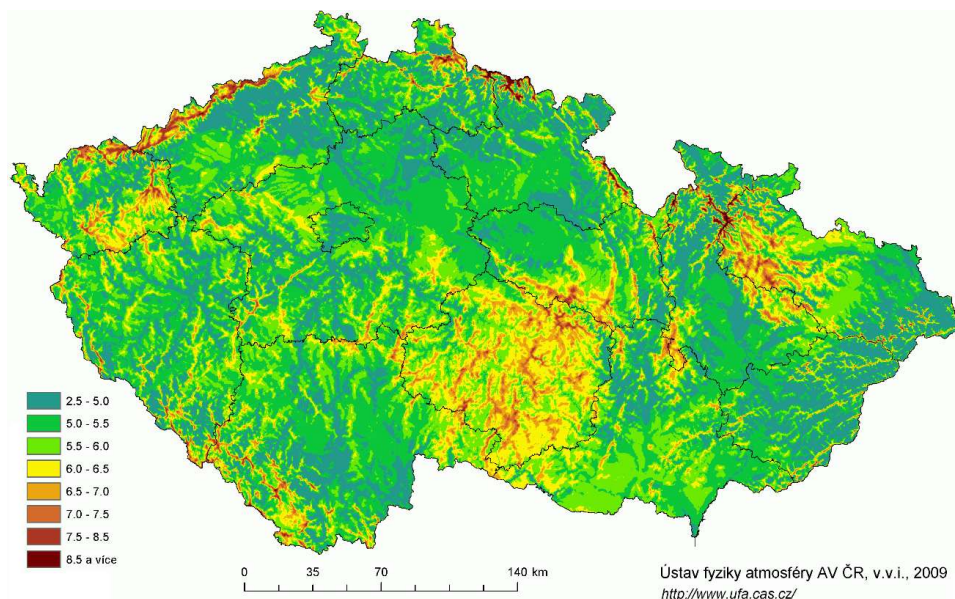
Obr. č. 7 – Mapa rychlosti větru ve výšce 10 m nad povrchem

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR



Obr. č. 8 – Mapa rychlosti větru ve výšce 100 m nad povrchem

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR



Obr. č. 9 – Větrná mapa ČR – rychlost větru ve výšce 100 m nad povrchem

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR

2.1.3 Obyvatelstvo, struktura budov a bytů v katastru města

Obyvatelstvo

Z dlouhodobého hlediska vykazuje počet obyvatel pozvolný pokles. Počet žen žijících ve městě je dlouhodobě vyšší než počet mužů.

Z hlediska věkové struktury obyvatel lze sledovat tři základní věkové kategorie:

- Předproduktivní věk (0 až 14 let)
- Produktivní věk (15 až 64 let)
- Poproduktivní věk (65 a více)

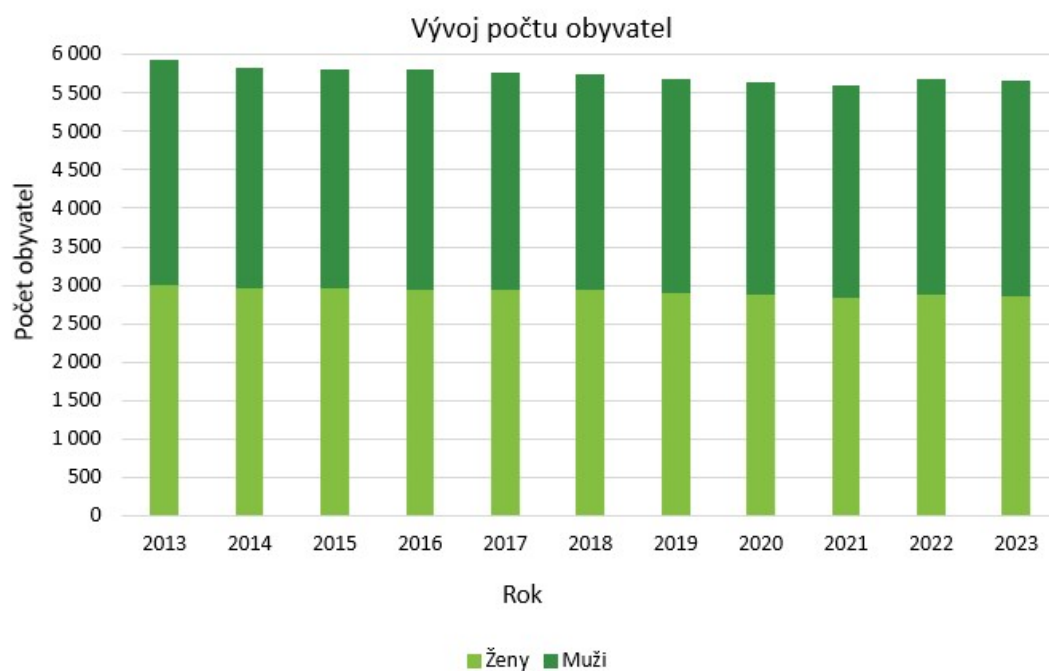
Od roku 2013 je vývoj obyvatel v předproduktivním věku nepatrně rostoucí (nárůst o cca 0,2 %), počet obyvatel v produktivním věku má klesající tendenci a ve srovnání s rokem 2013 došlo k poklesu o cca 5,9 %. V poproduktivním věku je možné naopak sledovat nárůst počtu obyvatel o cca 5,7 % ve srovnání s rokem 2013. Průměrný věk obyvatelstva v roce 2023 je 44,2 let, zatímco v roce 2013 to bylo 42,1 let.

Zdroj: ČSÚ

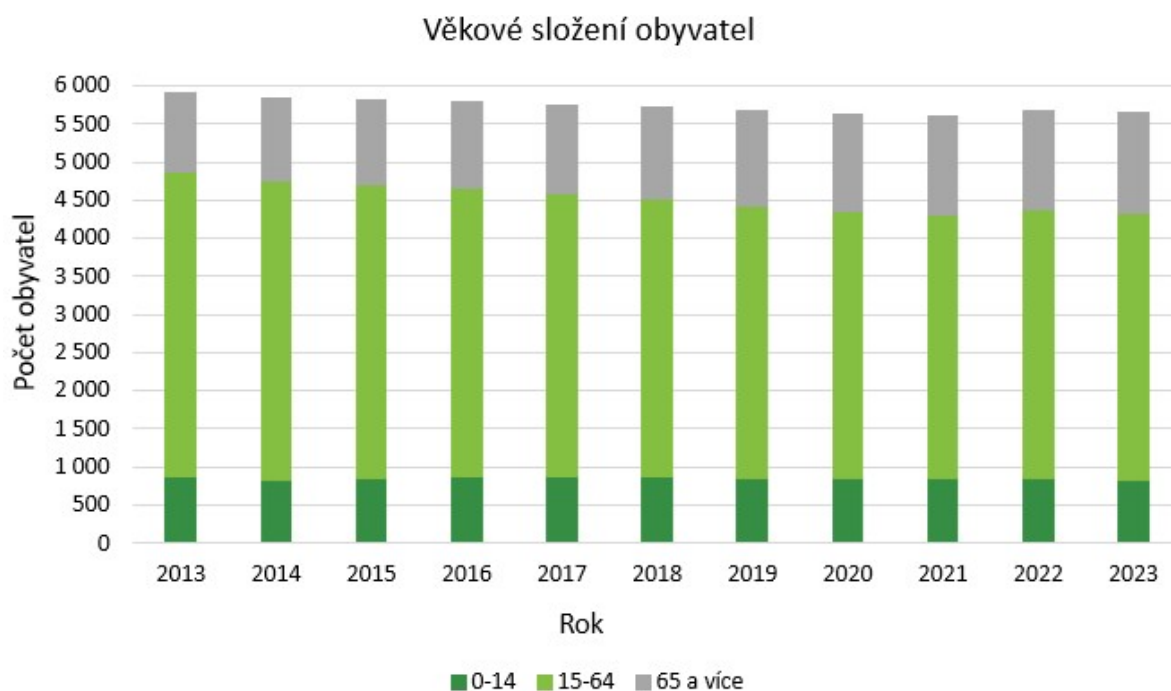
V následujících dvou tabulkách a třech grafech je uveden počet obyvatel a jejich struktura, věkové složení obyvatel a přírůstek a úbytek obyvatel.

Počet obyvatel a jejich struktura										
Rok	Počet obyvatel			Věkové složení obyvatel						
	Celkem	Muži	Ženy	0-14		15-64		65 a více		Prům. věk
2023	5 641	2 764	2 877	836	14,8%	3 490	61,9%	1 315	23,3%	44,2
2022	5 670	2 788	2 882	853	15,0%	3 534	62,3%	1 283	22,6%	43,9
2021	5 593	2 748	2 845	856	15,3%	3 458	61,8%	1 279	22,9%	44,0
2020	5 620	2 737	2 883	847	15,1%	3 508	62,4%	1 265	22,5%	43,9
2019	5 670	2 760	2 910	846	14,9%	3 581	63,2%	1 243	21,9%	43,8
2018	5 725	2 784	2 941	882	15,4%	3 645	63,7%	1 198	20,9%	43,4
2017	5 753	2 812	2 941	869	15,1%	3 725	64,7%	1 159	20,1%	43,3
2016	5 787	2 839	2 948	872	15,1%	3 787	65,4%	1 128	19,5%	43,0
2015	5 806	2 840	2 966	844	14,5%	3 875	66,7%	1 087	18,7%	42,8
2014	5 825	2 847	2 978	831	14,3%	3 934	67,5%	1 060	18,2%	42,7
2013	5 912	2 896	3 016	863	14,6%	4 005	67,7%	1 044	17,7%	42,1

Tab. č. 4 – Počet obyvatel a jejich struktura (zdroj: ČSÚ)



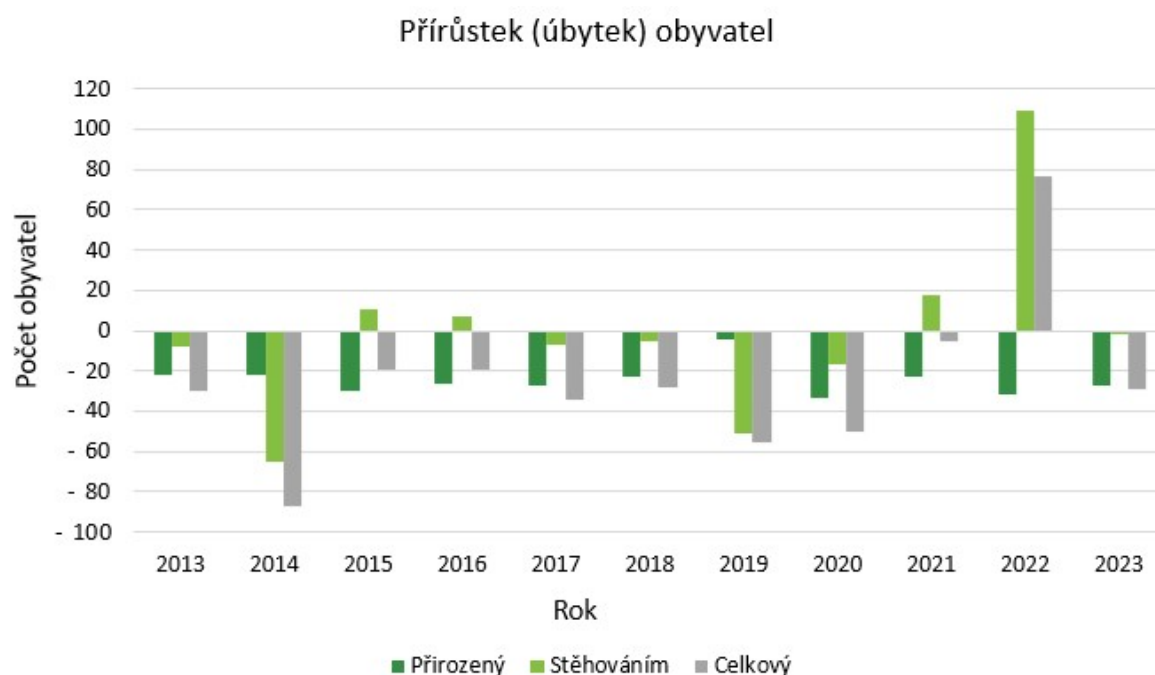
Obr. č. 10 – Vývoj počtu obyvatel (zdroj: ČSÚ)



Obr. č. 11 – Věkové složení obyvatel (zdroj: ČSÚ)

Přírůstek a úbytek obyvatel							
Rok	Živě narození	Zemřelí	Přistěhovalí	Vystěhovalí	Přírůstek (úbytek)		
					Přirozený	Stěhováním	Celkový
2023	49	76	146	148	-27	-2	-29
2022	58	90	242	133	-32	109	77
2021	61	84	144	126	-23	18	-5
2020	53	86	97	114	-33	-17	-50
2019	60	64	107	158	-4	-51	-55
2018	64	87	112	117	-23	-5	-28
2017	57	84	139	146	-27	-7	-34
2016	55	81	124	117	-26	7	-19
2015	56	86	130	119	-30	11	-19
2014	53	75	97	162	-22	-65	-87
2013	51	73	129	137	-22	-8	-30

Tab. č. 5 – Přírůstek a úbytek obyvatel (zdroj: ČSÚ)



Obr. č. 12 – Přírůstek (úbytek) obyvatel (zdroj: ČSÚ)

Struktura budov a bytů

V následujících čtyřech tabulkách, které byly sestaveny na základě dat zveřejněných na internetových stránkách ČSÚ získaných při sčítání lidu, domů a bytů v roce 2023 (SLDB 2023), jsou uvedeny:

- Počty domů a bytů dle obydlenosti a druhu domu
- Počty domů a bytů dle materiálu nosných zdí
- Počty bytů dle období jejich výstavby nebo rekonstrukce domu
- Počty bytů v závislosti na ploše bytu

Domy a byty podle obydlenosti a druhu domu							
Domy celkem	v tom			Obydlené budovy	v tom		
	Rodinné domy	Bytové domy	Ostatní budovy		Rodinné domy	Bytové domy	Ostatní budovy
1 212	1 044	131	37	1 033	873	130	30
Byty celkem	v tom			Obydlené byty celkem	v tom		
	V RD	V BD	V ostatních budovách		V RD	V BD	V ostatních budovách
2 698	1 318	1 326	54	2 297	1 011	1 240	46

Tab. č. 6 – Domy a byty podle obydlenosti a druhu domu (zdroj: ČSÚ)

Obydlené domy a byty podle materiálu nosných zdí							
Objekt (budova)	Počet [ks]	v tom materiál nosných zdí					
		Kámen, cihly, tvárnice	Stěnové panely	Dřevo	Nepálené cihly	Ostatní materiály a kombinace	Nezjištěno
Obydlené domy							
Celkem	1 033	854	57	14	11	18	79
RD	873	763	1	14	11	15	69
BD	130	70	56	-	-	3	1
Ostatní	30	21	-	-	-	-	9
Obydlené byty							
Celkem	2 297	1 370	773	15	13	35	91
RD	1 011	892	1	15	13	17	73
BD	1 240	449	772	-	-	18	1
Ostatní	46	29	-	-	-	-	17

Tab. č. 7 – Obydlené domy a byty podle materiálu nosných zdí (zdroj: ČSÚ)

Obydlené byty podle období výstavby nebo rekonstrukce domu											
Obydlené domy	Počet [ks]	v tom podle období výstavby nebo rekonstrukce domu									
		1919 a dříve	1920 až 1945	1946 až 1970	1971 až 1980	1981 až 1990	1991 až 2000	2001 až 2010	2011 až 2015	2016 a později	nezjišť.
Celkem	1 033	112	163	117	247	92	102	100	24	29	47
RD	873	107	159	66	205	75	84	89	22	27	39
BD	130	2	-	49	41	17	11	8	1	-	1
Ostatní	30	3	4	2	1	-	7	3	1	2	7

Tab. č. 8 – Obydlené byty podle období výstavby nebo rekonstrukce domu (zdroj: ČSÚ)

Obydlené byty podle celkové plochy bytu								
Obydlené byty celkem	v tom byty s celkovou plochou [m ²]							
	do 39,9	40,0 až 59,9	60,0 až 79,9	80,0 až 99,9	100,0 až 119,9	120,0 až 149,9	150,0 a více	nezjištěno
2 297	108	411	666	273	196	176	226	241

Tab. č. 9 – Obydlené byty podle celkové plochy bytu (zdroj: ČSÚ)

2.1.4 Ekonomické subjekty na území města

Ve městě je registrováno cca 916 podnikatelských subjektů, z toho je přibližně 539 subjektů aktivních. Nejpočetnější skupinou podnikatelských subjektů jsou fyzické osoby (FO) – soukromí podnikatelé podnikající dle Živnostenského zákona.

Ekonomické subjekty dle právních forem		
Ekonomický subjekt	Aktivní	Registrovaní
Obchodní společnosti	83	98
- z toho akciové společnosti	2	2
FO – soukromí podnikatelé podnikající dle Živnostenského zákona	378	667
FO – zemědělské podnikatelé	15	19
FO – soukromí podnikatelé podnikající dle jiných zákonů	28	29

Tab. č. 10 – Ekonomické subjekty dle právních forem (zdroj: ČSÚ)

Ekonomické subjekty podle převažující činnosti		
Převažující činnost	Aktivní	Registrovaní
A Zemědělství, lesnictví, rybářství	48	80
B-E Průmysl celkem	76	114
F Stavebnictví	67	99
G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	72	144
H Doprava a skladování	38	54
I Ubytování, stravování a pohostinství	33	60
J Informační a komunikační činnost	6	8
K Peněžnictví a pojišťovnictví	11	12
L Činnost v oblasti nemovitostí	16	41
M Profesní, vědecké a technické činnosti	64	91
N Administrativní a podpůrné činnosti	13	18
O Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	3	4
P Vzdělávání	9	10
Q Zdravotní a sociální péče	12	14
R Kulturní, zábavní a rekreační činnost	10	20
S Ostatní činnosti	46	94

Tab. č. 11 – Ekonomické subjekty dle převažující činnosti (zdroj: ČSÚ)

Firmy, které se nacházejí na území města, jako např.:

- Lidl Česká republika s.r.o. – obchod s potravinami;
- PRODOMOS s.r.o. – prodejna stavebních materiálů;
- CONROP s.r.o. – závod Vítkov – prodej vaků v zemědělství pro přepravu a skladování plodin;
- Kovomat JAZ s.r.o. – prodejna stavebních materiálů, půjčovna nářadí;
- inSPORTline prodejna Vítkov – prodejna sportovních spotřeb;
- MůjObchod Potraviny Pham – obchod s potravinami;
- Farma Klokočov – provoz restaurace, možnost ubytování;
- Restaurace Františkův dvůr – provoz restaurace;
- PROFILY s.r.o. – výroba pryžových profilů z EPDM a NBR materiálů, nebo v lehčeném provedení;
- Štěpán Hutník s.r.o. – autodoprava, pneuservis, autoservis, manipulační technika, skladovací hala, e-shop Lassa;
- RADVER Elektroinstalace – elektrovizy – elektroinstalační služby;

2.1.5 Stávající infrastruktura

Technická infrastruktura

Důležitým faktorem pro městský rozvoj je dostatečná vybavenost města technickou infrastrukturou. Níže uvedené informace jsou čerpány z dokumentu územní plán města Vítkov.

Elektrická energie

Rozvodna 110 kV ve Vítkově je napájena vedením 110 kV č. 5653 z hlavního vedení VVN 110kV Ostrava Třebovice – Hranice. Vítkov je napájen pouze jediným vedením a v případě výpadku nelze napájení města v plné míře zajistit. Proto je navržena výstavba dalšího napájecího vedení 110kV. Vedení mají jinak dostatečnou přenosovou schopnost i při zvýšení soudobého zatížení města.

Zásobování zemním plynem

Vítkov je zásobován zemním plynem z vysokotlakého plynovodu DN200 Fulnek – Vítkov – Budišov. Z regulační stanice ve Vítkově vede místní středotlaká rozvodná síť, která se neustále rozšiřuje. Místní část Klokočov je napojena z regulační stanice Čermná ve Slezsku. Rovněž místní část Podhradí je plynofikována.

Zařízení na plynovodní síti jsou ve správě RWE – Severomoravská plynárenská, a.s., dodávající plyn do místní plynovodní sítě. Mezi tyto zařízení patří: regulační stanice VTL/STL, odorizační stanice STL a stanice katodové ochrany.

Obydlené byty podle připojení na plyn					
Obydlené byty celkem	v tom podle připojení na plyn				
	Z veřejné sítě	Z domovního zásobníku	Pouze plynové tlakové lahve	Bez plynu	Nezjištěno
2 297	1 254	28	105	884	26

Tab. č. 12 – Obydlené byty podle připojení na zemní plyn (zdroj: ČSÚ - 2023)

Zásobování teplem

Tepelné zdroje provozuje ve městě Správa bytového fondu města Vítkova. Jedná se o blokové a domovní kotelny zásobující teplem a teplou užitkovou vodou (TUV) 912 bytů na území města, včetně části občanské vybavenosti.

Pro ostatní zástavbu je charakteristický decentralizovaný způsob vytápění s individuálním vytápěním rodinných domků a samostatnými domovními kotelny pro objekty vybavenosti.

Vodovod

Ve Vítkově je vybudován veřejný vodovod, který je ve správě SmVaK Ostrava, a.s. - oblast Opava. Vodovod je rozdělen na dvě samostatné části. První část vodovodu je zásobena z ÚV Podhradí a zahrnuje k. ú. Vítkov, Klokočov u Vítkova, Lhotku u Vítkova a Nové Těchanovice. Druhá část vodovodu je zásobena z místního zdroje a zahrnuje k. ú. Jelenice.

V severní části řešeného území se nachází jedna z největších úpraven vody Podhradí v Moravskoslezském kraji, jejíž max. kapacita je 2200 l/s. Úpravna vody byla uvedena do provozu v roce 1958. Zdrojem surové vody je vodárenská nádrž Kružberk o celkovém objemu 35,5 mil.m³.

Kanalizace

Město Vítkov a místní část Prostřední Dvůr mají v současné době vybudovanou soustavnou síť jednotné kanalizace, která odvádí splaškové a dešťové odpadní vody od jednotlivých objektů obytné a průmyslové zástavby na obecní ČOV. Výjimku tvoří stávající kanalizace v povodí řeky Moravice, kde je v současné době vybudován systém oddílné kanalizace. Území města Vítkov je rozděleno na dvě povodí. Centrální část obce (téměř 90 % obytné zástavby) leží v povodí řeky Čermné, zbývající část obce je spádována na opačnou stranu a leží v povodí řeky Moravice. Provoz a údržbu stávající kanalizace zajišťuje SmVaK Ostrava a.s., část stokové sítě je ve správě městského úřadu. Celková délka stávající stokové sítě je cca 17 km, profily kanalizačních stok jsou v rozmezí DN 300 – DN 1200.

Dopravní infrastruktura

Silniční doprava

Z hlediska širších dopravních vazeb reprezentují nadřazenou silniční síť v území silnice II. třídy. Dopravní vazby řešeného území zajišťuje především silnice II/462 (Vítkov – Lesní Albrechtice), která je hlavní komunikační spojnici Vítkova s městy Opava (prostřednictvím silnice I/57) a Ostrava (prostřednictvím silnice I/57 a následně dálnice D1). Napojení na dálniční síť umožňuje prostřednictvím silnice II/441 rovněž silnice II/442 (Horní Benešov – Vítkov – Jakubčovice nad Odrou). Uvedený základní komunikační systém je doplněn poměrně hustou sítí silnic III. třídy, které zajišťují zpřístupnění jednotlivých obcí a jejich napojení na nadřazenou komunikační síť.

Veřejná doprava

V řešeném území se nachází autobusové zastávky a ve Vítkově autobusové stanoviště. Řešeným územím je v západojižním směru vedena regionální jednokolejná železniční trať č. 276 Suchdol nad Odrou – Budišov nad Budišovkou, která má pro Vítkovsko zásadní význam vzhledem k jejímu napojení na celostátní trať č. 270 Bohumín – Suchdol nad Odrou – Praha. V souladu se záměry na rozvoj dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje je v delším časovém horizontu sledována optimalizace této železniční trati. Na železniční trati č. 276 leží železniční stanice Vítkov.

Vyjíždějící do zaměstnání a školy podle hlavního dopravního prostředku			
Vyjíždějící	Celkem	Do zaměstnání	Do školy
Dopravní prostředek	2161	1 447	714
Automobil – řidič	718	711	7
Automobil – spolucestující	127	99	28
MHD	45	19	26
Autobus (mimo MHD)	245	79	166
Vlak	59	34	25
Motocykl	2	2	-
Jízdní kolo	17	17	-
Jinak	4	4	-
Žádný – pouze pěšky	489	365	124
Nezjištěno	455	117	338

Tab. č. 13 – Vyjíždějící do zaměstnání a školy podle hlavního dopravního prostředku (zdroj: ČSÚ)

2.1.6 Budovy v majetku Města

V majetku města je 76 objektů + veřejné osvětlení, jejichž seznam je uveden v následujících tabulkách.

Seznam objektů v majetku města							
č.	Objekt	Adresa	p. č.	č.	Objekt	Adresa	p. č.
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	náměstí Jana Zajíce 4, 749 01 Vítkov	11	39	Bytový dům Fučíkova 373	Fučíkova 373, 749 01 Vítkov	1170
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	náměstí Jana Zajíce 7, 749 01 Vítkov	17	40	Bytový dům Opavská 32	Opavská 32, 749 01 Vítkov	832/2
3	Mateřská škola Opavská	Opavská 34, 749 01 Vítkov	1241	41	Bytový dům Opavská 33	Opavská 33, 749 01 Vítkov	832/1
4	Mateřská škola Husova	Husova 629, 749 01 Vítkov	2110	42	Bytový dům Selská 948	Selská 948, 749 01 Vítkov	831/3
5	Mateřská škola Klokočov	Klokočov 75, 747 47 Vítkov	71/1	43	Bytový dům Selská 949	Selská 949, 749 01 Vítkov	831/4
6	ZŠG a školní jídelna	Komenského 754, 749 01 Vítkov	1777	44	Bytový dům Nová 421	Nová 421, 749 01 Vítkov	873
7	Budova nižšího stupně ZŠ	Komenského 145, 749 01 Vítkov	1774	45	Bytový dům Selská 944	Selská 944, 749 01 Vítkov	826/4
8	Hala ZŠG	bez č.p., 749 01 Vítkov	1807/2	46	Bytový dům Selská 312	Selská 312, 749 01 Vítkov	997/1
9	Středisko volného času (hl. budova)	Bezručova 585, 749 01 Vítkov	2197	47	Bytový dům Budišovská 877	Budišovská 877, 749 01 Vítkov	670/15
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	Husova 653, 749 01 Vítkov	2147	48	Bytový dům náměstí Jana Zajíce 14 a 15	náměstí Jana Zajíce 14 a 15, 749 01 Vítkov	20/8
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	bez č.p., ul. Husova, 749 01 Vítkov	2146/3	49	Bytový dům Husova 640	Husova 640, 749 01 Vítkov	26/1
12	Turistická základna	Klokočov 97, 747 47 Vítkov	24	50	Bytový dům Husova 641	Husova 641, 749 01 Vítkov	27
13	Technické služby města Vítkov	Dělnická 705, 749 01 Vítkov	1647/1	51	Bytový dům Husova 630	Husova 630, 749 01 Vítkov	2094
14	Areál technických služeb města	Dělnická 1026, 749 01 Vítkov	1741/1, 1741/2, 1737/2	52	Bytový dům Husova 631	Husova 631, 749 01 Vítkov	2093
15	Autobusová čekárna	Opavská 27, 749 01 Vítkov	780/2	53	Bytový dům Husova 632	Husova 632, 749 01 Vítkov	2092
16	Dům chovatelů	Oderská 180, 749 01 Vítkov	61/1	54	Bytový dům Bezručova 619	Bezručova 619, 749 01 Vítkov	2117
17	Smuteční obřadní síň	bez č.p., ul. Krátká, 749 01 Vítkov	2193	55	Bytový dům Bezručova 620	Bezručova 620, 749 01 Vítkov	2119

18	Sportovní areál – koupaliště	bez č.p., ul. Husova, 749 01 Vítkov	2144/1, 2143, 2144/14, 2144/12	56	Bytový dům Lidická 608	Lidická 608, 749 01 Vítkov	2164
19	Kulturní místnost	Prostřední Dvůr 2038, 749 01 Vítkov	3161	57	Bytový dům Vodní 635	Vodní 635, 749 01 Vítkov	2079
20	Autokemp Podhradí	Podhradí ev. č. 5, 74901 Vítkov – Podhradí	108, 109, 110, 111/2, 135, 356, 353/1, 353/9, 353/10, 112/1, 113, 134, ve vlastnictví soukromé osoby - 131, 132, 133	58	Bytový dům Oderská 214	Oderská 214, 749 01 Vítkov	279
21	Správa bytového fondu města Vítkova	Opavská 21, 749 01 Vítkov	24	59	Bytový dům Oderská 215	Oderská 215, 749 01 Vítkov	280
22	Hasičská zbrojnice – Hasičská	Hasičská 266, 749 01 Vítkov	2041/2	60	Bytový dům Dělnická 673	Dělnická 673, 749 01 Vítkov	2021
23	Kulturní dům – Hlavní budova	Dělnická 746, 749 01 Vítkov	1787	61	Bytový dům Dělnická 674	Dělnická 674, 749 01 Vítkov	2022
24	Kulturní dům – Vedlejší budova	bez č.p., 749 01 Vítkov	1788/3	62	Bytový dům Oderská 176	Oderská 176, 749 01 Vítkov	53
25	Kino Panorama	Komenského 139, 749 01 Vítkov	1759	63	Bytový dům Oderská 178	Oderská 178, 749 01 Vítkov	55
26	Knihovna – Selská	Selská 335, 749 01 Vítkov	797/1	64	Bytový dům Oderská 542	Oderská 542, 749 01 Vítkov	277
27	Budova úřadu práce	Wolkerova 467, 749 01 Vítkov	611	65	Bytový dům Oderská 543	Oderská 543, 749 01 Vítkov	278
28	Lékárna – Wolkerova	Wolkerova 890, 749 01 Vítkov	670/1	66	Bytový dům Klokočovská 223	Klokočovská 223, 749 01 Vítkov	305
29	Objekt Vodní 636	Vodní 636, 749 01 Vítkov	2077/2	67	Bytový dům Švermova 220	Švermova 220, 749 01 Vítkov	302
30	Ubytovna	Oderská 902, 749 01 Vítkov	94/2	68	Bytový dům Švermova 243	Švermova 243, 749 01 Vítkov	394
31	Kotelna – Wolkerova	Wolkerova, bez č.p., 749 01 Vítkov	670/8	69	Bytový dům Švermova 246	Švermova 246, 749 01 Vítkov	409
32	Kotelna – Selská	Selská 945, 749 01 Vítkov	826/2	70	Bytový dům Komenského 146	Komenského 146, 749 01 Vítkov	1806

33	Obchod – Klokočov	Klokočov 79, 747 47 Vítkov	89	71	Bytový dům Opavská 18	Opavská 18, 749 01 Vítkov	736
34	Sokolovna – Klokočov	Klokočov 32, 747 47 Vítkov	96/1, 96/5	72	Bytový dům Opavská 132	Opavská 132, 749 01 Vítkov	2068
35	Areál bývalého učiliště	Podhradí 2066, 749 01 Vítkov	2791, 2792, 2793, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2813/2, 2815/2	73	Bytový dům, Klokočov 58	Klokočov 58, 747 47 Vítkov	336
36	Kulturní dům – Jelenice	Jelenice 33, 749 01 Vítkov	43	74	Bytový dům, Klokočov 208	Klokočov 208, 747 47 Vítkov	255
37	Hasičská zbrojnice – Jelenice	Jelenice 37, 749 01 Vítkov	37	75	Bytový dům, Podhradí 2020	Podhradí 2020, 749 01 Vítkov	2954
38	Hasičská zbrojnice – Lhotka	Lhotka 31, 749 01 Vítkov	68	76	Myslivecká chata Klokočov	bez č.p., 749 01 Vítkov	278

Tab. č. 14 – Seznam objektů v majetku města

Seznam Veřejného osvětlení	
OM	Adresa
Veřejné osvětlení	Vítkov, 749 01 Vítkov
	Jelenice, 749 01 Vítkov
	Zálužné, 749 01 Vítkov
	Podhradí, 749 01 Vítkov
	Lhotka u Vítkova, 749 01 Vítkov
	Nové Těchanovice, 749 01 Vítkov
	Prostřední dvůr, 749 01 Vítkov
	Klokočov, 747 47 Vítkov

Tab. č. 15 – Seznam VO na katastrálním území města Vítkov

2.1.6.1 Stručný popis objektů města

I. Městské úřady

Městské úřady		
č. objektu	Objekt	Popis využití
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	Kancelářské prostory, sídlo městské policie
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	Kancelářské prostory, informační centrum

Tab. č. 16 – Seznam objektů – Městské úřady

1. Městský úřad Vítkov NJZ 4

Objekt je nezateplený. Otvorové výplně jsou dřevěné s izolačními skly. Vytápění je pomocí plynového kotle s tepelným výkonem do 49 kW a příprava TV je zajištěna zásobníkovým plynovým ohřevačem Quantum (10,2 kW, 144 l). Chlazení je zajištěno venkovní split jednotkou UNIFLAIR ARAC 0921 A s odhadovaným el. příkonem 25,9 kW (EER = 3,2). Osvětlení je převážně LED.

Městský úřad Vítkov NJZ 4	
Průměrná spotřeba EE	53,3 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	59,2 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynový kotel (do 49 kW)
Chlazení	Chladicí jednotka UNIFLAIR (25,9 kW, EER 3,2)
Příprava TV	Zásobníkový ohřev vody na ZP (10,2 kW, 144 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezatepleno; dřevěné s izolačními skly
Osvětlení	LED

Tab. č. 17 – Výchozí stav Městského úřadu Vítkov NJZ 7

2. Městský úřad Vítkov NJZ 7

Objekt slouží jako kancelářské prostory a informační centrum. Provozní doba je převážně od 6:30 do 17:00 během všedních dnů. Objekt je nezateplený. Otvorové výplně jsou dřevěné s novým těsněním na čtverec. V půdním prostoru je izolace ze skelné vaty, přičemž bude nově doplněna. Střecha nad levou částí objektu je sedlová s novým oplechováním. Otvorové výplně budou nahrazeny hliníkovými profily. Vytápění je pomocí plynových kotlů Therm DUO 50 (3x 49 kW) a příprava TV je zajištěna zásobníkovým plynovým ohřevačem Ariston Thermo 200P CA (10 kW, 195 l). Chlazení je zajištěno venkovní split jednotkou UNIFLAIR LRAC 180 A s odhadovaným el. příkonem 12 kW (EER = 3,25). Osvětlení je převážně LED.

Městský úřad Vítkov NJZ 7	
Průměrná spotřeba EE	70,3 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	169,2 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kotle (3x 49 kW)
Chlazení	Chladicí jednotka UNIFLAIR (12kW, EER 3,25)
Příprava TV	Zásobníkový ohřev na ZP (10 kW, 195 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezatepleno; dřevěné s izolačními skly
Osvětlení	Převážně LED

Tab. č. 18 – Výchozí stav Městského úřadu Vítkov NJZ 7



Obr. č. 13 – Městský úřad Vítkov NJZ 4



Obr. č. 14 – Městský úřad Vítkov NJZ 7

II. Mateřské školy

Mateřské školy		
č.	Objekt	Popis využití
3	Mateřská škola Opavská	Předškolní vzdělávání - 3 třídy
4	Mateřská škola Husova	Předškolní vzdělávání - 4 třídy
5	Mateřská škola Klokočov	Předškolní vzdělávání - 1 třída

Tab. č. 19 – Seznam objektů – Mateřské školy

3. Mateřská škola Opavská

Provozní doba objektu je převážně od 6:00 do 16:00 během všedních dnů. Objekt je nezateplený s plastovými otvorovými výplněmi s izolačními skly. Vytápění je pomocí plynových kondenzačních kotlů Vaillant (2x 45 kW) a příprava TV je zajištěna dvěma elektrickými bojlerů o celkovém příkonu do 5 kW a množství 500 l. Osvětlení je převážně zářivkové.

Mateřská škola Opavská	
Průměrná spotřeba EE	10,6 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	83,8 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kondenzační kotle (2x 45 kW)
Příprava TV	Elektrické bojlerů (2x 2,5 kW; 2x 250 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Převážně zářivkové

Tab. č. 20 – Výchozí stav Mateřské školy Opavská

4. Mateřská škola Husova

Provozní doba objektu je převážně od 6:00 do 16:00 během všedních dnů. Objekt je zateplený s plastovými otvorovými výplněmi s izolačními skly. Strop k nevytápěné půdě je izolovaný foukanou pěnou. Vytápění je pomocí plynových kondenzačních kotlů Viadrus (2x 100 kW) a příprava TV je zajištěna elektrickým zásobníkovým ohřevem (5 kW, do 500 l). Osvětlení se průběžně mění za LED.

Mateřská škola Husova	
Průměrná spotřeba EE	13,7 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	113,0 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kondenzační kotle (2x 100 kW)
Příprava TV	Zásobníkový ohřev na EE (5 kW, do 500 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Převážně zářivkové, průběžně se mění za LED

Tab. č. 21 – Výchozí stav Mateřské školy Husova

5. Mateřská škola Klokočov

Provozní doba objektu je od 6:00 do 16:00 během všedních dnů. Objekt je zateplený s plastovými otvorovými výplněmi s izolačními skly. Vytápění je zajištěno dvěma plynovými kotli Valliant (2x 35kW). Příprava TV je pomocí plynového zásobníkového ohřevu (10 kW, 144 l). Dochází k postupné rekonstrukci tříd. Osvětlení je převážně zářivkové.

Mateřská škola Klokočov	
Průměrná spotřeba EE	3,6 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	46,8 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kotle (2x 35kW)
Příprava TV	Zásobníkový ohřev na ZP (10 kW, 144 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Převážně zářivkové

Tab. č. 22 – Výchozí stav Mateřské školy Klokočov



Obr. č. 15 – Mateřská škola Opavská



Obr. č. 16 – Mateřská škola Husova



Obr. č. 17 – Mateřská škola Klokočov

III. Základní škola a gymnázium

Provozní doba objektů je od 6:00 do 16:30 během všedních dnů. Školní jídelna je v celoročním provozu. Objekty slouží pro vzdělávání dětí a mládeže. Součástí areálu jsou dvě tělocvičny – jedna je součástí budovy nižšího stupně (p. č. 1774), druhá sportovní hala je na p.č. 1807/2. Součástí areálu je i budova školní jídelny (p. č. 1777), nad kterou jsou v půdní vestavbě byty a venkovní sportovní areál (p. č. 1776). Součástí budovy nižšího stupně (p. č. 1774) je i malá tělocvična.

Základní škola a gymnázium (ZŠG)		
č.	Objekt	Popis využití
6	ZŠG a Školní jídelna	Vzdělávání dětí a mládeže, budova školní jídelny
7	Budova nižšího stupně ZŠ	Vzdělávání dětí a mládeže a malá tělocvična

8	Hala ZŠG	Sportovní hala
---	----------	----------------

Tab. č. 23 – Seznam objektů – Základní škola a gymnázium**6. ZŠG a školní jídelna**

Objekt je zateplený. Otvorové výplně jsou plastové s izolačními skly. Pavilon E je vytápěn pomocí dvou plynových kondenzačních kotlů Baxi (2x 46 kW). Pavilon A, B, C, D a kuchyň jsou vytápěny dvěma plynovými kotli Ferro (2x 150 kW). Chlazení je pomocí tří klimatizačních jednotek s celkovým chladícím výkonem do 15 kW (2x kancelář, IT učebna). Příprava TV je pomocí tří elektrických bojlerů Dražice (3x 2,2 kW) s celkovým objemem vody do 200 l, průtokového ohřívače Tatramat (1x 2 kW), plynového zásobníkového ohřívače (21,6 kW, 300 l).

ZŠG a Školní jídelna	
Průměrná spotřeba EE	102,6 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	521,5 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kondenzační kotle (2x 46 kW), plynové kotle (2x 150 kW), klimatizační jednotky – 3ks (tep. výkon do 15 kW)
Chlazení	Klimatizační jednotky - 3 ks (chlad. výkon do 15 kW)
Příprava TV	Elektrické bojlerů (3x 2,2 kW, celkem do 200 l), průtokový ohřívač (1x 2 kW), zásobníkový ohřev na ZP (21,6 kW, 300 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Zařívkové a LED

Tab. č. 24 – Výchozí stav ZŠG a školní jídelny**7. Budova nižšího stupně ZŠ**

Budova není zateplena a otvorové výplně jsou plastové s izolačními dvojskly. Strop k nevytápěné půdě je zateplený sklenou vatou 10 – 20 cm. Vytápění je zajištěno pomocí dvou plynových kondenzačních kotlů Baxi (2x 100 kW). Příprava TV je pomocí tří elektrických bojlerů o celkovém elektrickém příkonu a objemu 6 kW a 300 l a průtokového ohřívače vody (2 kW). Převážně zářivkové osvětlení.

Budova nižšího stupně ZŠ	
Zdroj vytápění	Plynové kondenzační kotle (2x 100 kW)
Příprava TV	Elektrické bojlerů - 3 ks (celkem 6 kW a 300 l), průtokový ohřívač (1x 2 kW)
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Převážně zářivkové

Tab. č. 25 – Výchozí stav Budovy nižšího stupně ZŠ**8. Hala ZŠG**

Objekt je nezateplený a otvorové výplně jsou dřevěné. Vytápění a příprava TV je pomocí plynového kondenzačního kotle Baxi (30 kW) a zásobníkovými ohřívači s celkovým objemem cca 400 – 600 litrů. Příprava TV je také zajištěna elektrickým bojlerem (2 kW, 75 l).

V tělocvičně jsou plynové zářiče s tep. výkonem (2x 42kW). Provozní doba tělocvičny během zimní sezóny je od 8:00 do 21:00. Osvětlení je zářivkové i LED.

Hala ZŠG	
Zdroj vytápění	Plynový kondenzační kotel (30 kW), plynové zářiče (2x 42 kW)
Příprava TV	Elektrický bojler (2 kW, 75 l), zásobníkové ohřivače (400 – 600 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezateplená; dřevěné
Osvětlení	Zářivkové a LED

Tab. č. 26 – Výchozí stav Mateřské Haly ZŠG

Budova nižšího stupně ZŠ a Hala ZŠG	
Průměrná spotřeba EE	42,0 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	440,7 MWh/rok

Tab. č. 27 – Výchozí stav spotřeb Budovy nižšího stupně ZŠ a Haly ZŠG



Obr. č. 18 – ZŠG a školní jídelna (1)



Obr. č. 19 – ZŠG a školní jídelna (2)



Obr. č. 20 – Budova nižšího stupně ZŠ



Obr. č. 21 – Hala ZŠG

IV. Střediska volného času

Střediska volného času		
č.	Objekt	Popis využití
9	Středisko volného času (hl. budova)	Učebny pro volnočasové aktivity dětí, nová budova – polytechnická učebna
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	Tělocvična – sokolovna, hřiště s umělým povrchem, skate park, dráhový minigolf, tenisové kurty, nohejbalová hřiště, workout hřiště, hřiště pro hasičský sport
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	Stadion pro sportovní tréninky, sportovní a kulturní akce, součástí tribuny je i malá restaurace, která je městem pronajímána
12	Turistická základna	Budova s kuchyní, jídelnou, klubovnou, tělocvičnou, sociálním zařízením

Tab. č. 28 – Seznam objektů – Středisko volného času

9. Středisko volného času (hl. budova)

Objekt je zateplený. Otvorové výplně jsou plastové s izolačními dvojskly. Vytápění je zajištěno plynovými kotli Viadrus (2x 60kW). Teplá voda se připravuje v elektrickém bojleru (2,5 kW, 200–350 l).

Pozn.: Vedle objektu je nově postavený objekt, kde jsou dílenské prostory. Vytápění a příprava TV je zajištěno plynovým kondenzačním kotlem BROTZJE (22 kW) s průtokovým ohřevem TV. Objekt je kompletně zateplený, otvorové výplně jsou plastové s izolačními skly.

Středisko volného času (hl. budova)	
Průměrná spotřeba EE	9,5 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	55,2 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kotle (2x 60 kW)
Příprava TV	Elektrický bojler (2,5 kW, 200 - 300 l)

Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená, plastové s izolačními skly
Osvětlení	Zářivkové, žárovkové, LED

Tab. č. 29 – Výchozí stav hlavní budovy SVČ

10. Sportovní areál Vítkov – sokolovna

Objekt je zateplený a otvorové výplně jsou plastové s izolačními skly. Vytápění je zajištěno plynovými kotli Thermona DUO 50 (1x 45 kW) a 28LX (1x 28kW). Příprava TV je pomocí plynového zásobníkového ohřevu vody Quantum Q7E-95 (1x 46 kW, 357 l) a Quantum Q7E-50 (1x 14 kW, 180 l). Vytápění tělocvičny a sociálních zařízení je pomocí vzduchotechnického (maximální objemový průtok vzduchu 1900 m³/h), který je synchronizován s plynovým generátorem teplého vzduchu Termoclima PA 46-2 (2x 47 kW). Ve 2. NP je v pronájmu bytová jednotka, která je vytápěna plynovým kotlem Thermona PRO14 (1x 14kW). Pro chlazení posilovny, slouží klimatizační jednotka s odhadovaným chladícím výkonem do 5 kW. Osvětlení je převážně zářivkové.

Sportovní areál Vítkov – sokolovna	
Průměrná spotřeba EE	16,2 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	116,9 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kotle (1x 45 kW, 1x 28 kW), plynový generátor teplého vzduchu (2x 47 kW)
Nucené větrání	VZT (1900 m ³ /h)
Chlazení	Klimatizační jednotka (do 5 kW)
Příprava TV	Zásobníkový ohřev na ZP (1x 46 kW, 357 l; 1x 14 kW, 180 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Převážně zářivkové

Tab. č. 30 – Výchozí stav Sokolovny

11. Sportovní areál Vítkov – tribuna

Objekt je nezateplený a otvorové výplně jsou plastové s izolačními skly. Objekt je vytápěn plynovými dvěma kotli Viadrus G 42 ECO. První plynový kotel vytápí restauraci, která je v pronájmu a druhý tribunu. Celkový tepelný výkon kotlů je 2x 26 kW. Příprava TV pro tribunu je zajištěna plynovým zásobníkovým ohřevem vody Quantum Q7E-80 (3x 34 kW, 3x 309 l). Osvětlení jsou zářivkové trubice.

Sportovní areál Vítkov – tribuna	
Průměrná spotřeba EE	3,3 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	66,5 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kotle (2x 26 kW)
Příprava TV	Zásobníkový ohřev na ZP (3x 34 kW, 3x 309 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Zářivkové

Tab. č. 31 – Výchozí stav Tribuny

12. Turistická základna

Objekt je zateplený a otvorové výplně jsou plastová s izolačními dvojskly. Vytápění je pomocí dvou plynových kondenzačních kotlů Baxi DUO – TEC (2x 24kW) s akumulací nádrží s objemem do 400 l. Osvětlení je převážně žárovkové a zářivkové.

Turistická základna	
Průměrná spotřeba EE	6,3 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	37,5 MWh/rok
Zdroj vytápění a příprava TV	Plynové kondenzační kotle (2x 24kW), akumulační nádrž (do 400 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená; plastová s izolačními skly
Osvětlení	Zářivkové a žárovkové

Tab. č. 32 – Výchozí stav Turistické základny



Obr. č. 22 – Středisko volného času (hl. budova)



Obr. č. 23 – Sportovní areál Vítkov – sokolovna



Obr. č. 24 – Sportovní areál Vítkov – tribuna



Obr. č. 25 – Turistická základna

V. Technické služby města Vítkov

V rámci Místní energetické koncepce nebudou nadále řešeny objekty Technických služeb, jako jsou Areál technických služeb města, Dům chovatelů, Smuteční obřadní síň, Kulturní místnost, Autokemp Podhradí (č. 14, 17, 18, 19, 20), jelikož převážný počet objektů je pronajímán. Pro objekt č. 14 je zpracován projekt na demolici objektu. V tomto místě je plánována výstavba bytových domů. Objekt č. 19 je využíván osadním výborem Prostředního Dvora ke společenským aktivitám, kde jsou hlavním zdrojem tepla krbová kamna. Objekt je nahodile využíván.

Technické služby města		
č.	Objekt	Popis využití
13	Technické služby města Vítkov	Kancelářské prostory, hala, dílna, garáže
14	Areál technických služeb města	Budova bývalé TQM – Je zpracován projekt na demolici objektu
15	Autobusová čekárna	Využívána jako čekárna pro cestující a jako veřejné WC
16	Dům chovatelů	Budova je městem pronajímána spolku chovatelů
17	Smuteční obřadní síň	Objekt je městem pronajímán, využíván ke smutečním obřadům
18	Sportovní areál – koupaliště	Využití během letního období pro občany od června do srpna, popř. září
19	Kulturní místnost	Využíváno osadním výborem Prostředního Dvora ke společenským aktivitám
20	Autokemp Podhradí	Autokemp je v pronajímán městem – areál je v provozu od května do září a součástí areálu je i restaurace

Tab. č. 33 – Seznam objektů – Technické služby města

13. Technické služby města Vítkov

Areál sestává z hlavní budovy na parcele č. 1647/1, garáží na p. č. 1649/2 a nově postaveného dílenského objektu na p. č. 1648.

Obvodový plášť hlavní budovy je zateplený a strop k nevytápěným prostorům je nezateplený. Otvorové výplně jsou dřevěné s izolačními dvojskly. Střecha je nová. Vytápění a příprava TV je zajištěna plynovým kondenzačním kotlem Baxi (45 kW) a stacionárním kombinovaným ohřívačem vody Dražice (2,5 kW, 200 l).

Technické služby města Vítkov (hl. budova)	
Průměrná spotřeba EE	9,3 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	92,8 MWh/rok
Zdroj vytápění a příprava TV	Plynový kondenzační kotel (45 kW), kombinovaný ohřívač vody (2,5 kW, 200 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená, dřevěné s izolačními skly
Osvětlení	Zářivkové

Tab. č. 34 – Výchozí stav hlavní budovy Technických služeb

Nově postavený dílenský objekt je vytápěn pomocí TČ s tep. výkonem 14 kW a dvěma teplovzdušnými jednotkami Volcano.

15. Autobusová čekárna

Objekt je zateplený a otvorové výplně jsou plastové s izolačními skly. V budově je elektrické podlahové vytápění (topné kabely). Prostory jsou temperované. Příprava TV je pomocí elektrického bojleru (do 2 kW, 125 l). Provozní doba je během všedních dnů od 6:00 do 19:00 a o víkendu je zavřeno. Osvětlení je zářivkové.

Autobusová čekárna	
Průměrná spotřeba EE	23,1 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	-
Zdroj vytápění	Elektrické podlahové topení
Příprava TV	Elektrický bojler (2 kW, 125 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená, plastové s izolačními skly
Osvětlení	Zářivkové

Tab. č. 35 – Výchozí stav Autobusové čekárny

18. Sportovní areál – koupaliště

Koupaliště sestává ze dvou "buněk" a zděného sociálního zařízení. Unimobuňka je vytápěna pomocí elektrických přímotopů a příprava TV je zajištěna elektrickým bojlerem (1,5 kW, 65 l). Příprava TV sociálního zařízení je pomocí el. bojleru s příkonem 2,2 kW a objemem 125 l. Hlavním spotřebičem areálu jsou dvě hlavní čerpadla pro úpravu vody (2x 11 kW). Areál je v letních měsících (červen, červenec, srpen a částečně září) otevřen v závislosti na počasí – ve všední dny od 12:00 do 19:00 a o víkendech od 10:00 do 19:00.



Obr. č. 26 – Technické služby - hl. budova
(zdroj: mapy.cz)



Obr. č. 27 – Areál technických služeb (bývalé
TQM)



Obr. č. 28 – Autobusová čekárna



Obr. č. 29 – Koupaliště



Obr. č. 30 – Technické služby – nový dílenský objekt

VI. Správa bytového fondu

V následující tabulce jsou uvedeny objekty pod správou bytového fondu města se stručným popisem využití. Objekty č. 27, 28, 29, 30, 33, 34, 39 až 75 a Areál bývalého učiliště (č. 35) jsou městem pronajímány.

Správa bytového fondu		
č.	Objekt	Popis využití
21	Správa bytového fondu města Vítkov	Kancelářské prostory a nebytové prostory
22	Hasičská zbrojnice – Hasičská	Hasičská stanice, kterou využívá Hasičský záchranný sbor MSK a Sbor dobrovolných hasičů Vítkov
23	Kulturní dům – Hlavní budova	Využití pro kulturní a společenské akce, výstavní síň města, sídlí zde i dvě sociální služby – NZDM a SASRD
24	Kulturní dům – Vedlejší budova	
25	Kino Panorama	Promítání filmů, besedy, přednášky, v objektu sídlí kancelář Senior Pointu
26	Knihovna – Selská	Půjčovna knih, jednou týdně klub pro maminky s dětmi. V sále probíhají přednášky, besedy.
27	Budova úřadu práce	Kancelářské prostory pro úřad práce a 3 městské byty
28	Lékárna – Wolkerova	Lékárna je městem pronajímána
29	Objekt Vodní 636	Ordinace lékařů, obchod a provozovna firmy Tirol – Macáš spol. s r.o.
30	Ubytovna	Ubytovací prostory, učebny (pronájem), v přízemí autoservis (pronájem)
31	Kotelna – Wolkerova	Kotelna, kterou provozuje Správa bytového domu města Vítkova
32	Kotelna – Selská	Kotelna, kterou provozuje Správa bytového domu města Vítkova

33	Obchod – Klokočov	V budově se nachází obchod a byt – objekt je pronajímán.
34	Sokolovna – Klokočov	Tělocvična a restaurace. Sokolovnu má od města pronajatu Tělovýchovná jednota Sokol Klokočov
35	Areál bývalého učiliště	Rozlehlý areál bývalého učiliště
36	Kulturní dům – Jelenice	Společenské využití, pořádání akcí osadním výborem, možnost využití k pořádání rodinných oslav atd.
37	Hasičská zbrojnice – Jelenice	-
38	Hasičská zbrojnice – Lhotka	Využíváno osadním výborem Lhotka
39	Bytový dům Fučíkova 373	Městské byty spravované SBF Vítkov
40	Bytový dům Opavská 32	Městské byty spravované SBF Vítkov
41	Bytový dům Opavská 33	Městské byty spravované SBF Vítkov
42	Bytový dům Selská 948	Městské byty spravované SBF Vítkov
43	Bytový dům Selská 949	Městské byty spravované SBF Vítkov
44	Bytový dům Nová 421	Městské byty spravované SBF Vítkov
45	Bytový dům Selská 944	Městské byty spravované SBF Vítkov
46	Bytový dům Selská 312	Městské byty spravované SBF Vítkov
47	Bytový dům Budišovská 877	Městské byty pro seniory (36 bytů) spravované SBF Vítkov.
48	Bytový dům náměstí Jana Zajíce 14 a 15	Městské byty spravované SBF Vítkov
49	Bytový dům Husova 640	Městské byty spravované SBF Vítkov
50	Bytový dům Husova 641	Městské byty spravované SBF Vítkov
51	Bytový dům Husova 630	Městské byty spravované SBF Vítkov
52	Bytový dům Husova 631	Městské byty spravované SBF Vítkov
53	Bytový dům Husova 632	Městské byty spravované SBF Vítkov
54	Bytový dům Bezručova 619	Městské byty spravované SBF Vítkov
55	Bytový dům Bezručova 620	Městské byty spravované SBF Vítkov, dům s pečovatelskou službou
56	Bytový dům Lidická 608	Městské byty spravované SBF Vítkov
57	Bytový dům Vodní 635	Městské byty spravované SBF Vítkov
58	Bytový dům Oderská 214	Městské byty spravované SBF Vítkov
59	Bytový dům Oderská 215	Městské byty spravované SBF Vítkov
60	Bytový dům Dělnická 673	Městské byty spravované SBF Vítkov
61	Bytový dům Dělnická 674	Městské byty spravované SBF Vítkov
62	Bytový dům Oderská 176	Městské byty spravované SBF Vítkov
63	Bytový dům Oderská 178	Městské byty spravované SBF Vítkov
64	Bytový dům Oderská 542	Městské byty spravované SBF Vítkov
65	Bytový dům Oderská 543	Městské byty spravované SBF Vítkov
66	Bytový dům Klokočovská 223	Městské byty spravované SBF Vítkov
67	Bytový dům Švermova 220	Městské byty spravované SBF Vítkov
68	Bytový dům Švermova 243	Městské byty spravované SBF Vítkov
69	Bytový dům Švermova 246	Městské byty spravované SBF Vítkov
70	Bytový dům Komenského 146	Městské byty spravované SBF Vítkov
71	Bytový dům Opavská 18	Městské byty spravované SBF Vítkov
72	Bytový dům Opavská 132	Městské byty spravované SBF Vítkov
73	Bytový dům, Klokočov 58	Městské byty spravované SBF Vítkov

74	Bytový dům, Klokočov 208	Městské byty spravované SBF Vítkov
75	Bytový dům, Podhradí 2020	Městské byty spravované SBF Vítkov
76	Myslivecká chata Klokočov	-

Tab. č. 36 – Seznam objektů – Správa bytového fondu

21. Správa bytového fondu města Vítkov

Objekt je nezateplený a otvorové výplně jsou plastové s izolačními dvojskly. Teplo i teplá voda jsou dodávány z blokové kotelny K3 – Wolkerova. V kancelářských prostorách je LED osvětlení.

Správa bytového fondu města Vítkov	
Průměrná spotřeba EE	7,7 MWh/rok
Průměrná spotřeba tepla	29,8 MWh/rok
Zdroj vytápění	SZTE – K3 Wolkerova
Příprava TV	SZTE – K3 Wolkerova
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Převážně LED

Tab. č. 37 – Výchozí stav hlavní budovy SBF

22. Hasičská zbrojnice – Hasičská

Obvodový plášť objektu je nezateplený a strop k nevytápěné půdě je zateplený. Otvorové výplně jsou dřevěné s izolačními skly. Teplo je dodáváno z blokové kotelny K1 – Husova. Příprava TV je pomocí elektrického bojleru Dražice OKCE 200 (2,2 kW, 200 l). Chlazení je zajištěno dvěma klimatizačními jednotkami s chladícím výkonem cca 2x 5 kW. V případě výpadku dodávky elektrické energie slouží dieselaagregátový motor AKSA APD 20BD s elektrickým výkonem 16 kW. Osvětlení je zářivkové a žárovkové. Provozní doba objektu je v průběhu roku nepřetržitá.

Hasičská zbrojnice – Hasičská	
Průměrná spotřeba EE	22,0 MWh/rok
Průměrná spotřeba tepla	71,8 MWh/rok
Zdroj vytápění	SZTE – K1 Husova
Chlazení	Klimatizační jednotky (chlad. výkon 2x 5 kW)
Příprava TV	Elektrický bojler (2,2 kW, 200 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezatepleno, strop k nevyt. půdě zateplený; dřevěné s izolačními skly
Osvětlení	Zářivkové a žárovkové

Tab. č. 38 – Výchozí stav Hasičské zbrojnice – Hasičská

23. a 24. Kulturní dům (hlavní a vedlejší budova)

Obvodový plášť objektu je zateplený a otvorové výplně jsou plastové s izolačními skly. Vytápění je pomocí dvou plynových kondenzačních kotlů Vaillant s celkovým tepelným výkonem 2x 45kW a pomocnými plynovými absorpčními tepelnými čerpadly Robur GAHP s celkovým tepelným výkonem 2x 38,3 kW. Akumulační nádrž je typu Dražice NAD 750 v1 s objemem 750 l. Příprava TV je pomocí plynového zásobníkového ohřívače Quantum s tepelným výkonem 34 kW a objemem 309 litrů a průtokovými ohřívači (1x 2 kW, 1x 3,5 kW). Osvětlení je převážně LED.

Kulturní dům – hlavní a vedlejší budova	
Průměrná spotřeba EE	32,2 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	139,1 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kondenzační kotle (2x 45 kW), absorpční plynové TČ (2x 38,3 kW)
Příprava TV	Zásobníkový ohřívač na ZP (34 kW, 309 l), průtokové ohřívače (5,5 kW)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplený; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Převážně LED

Tab. č. 39 – Kulturního domu (hl. a vedl. Budova)**25. Kino Panorama**

Objekt je nemovitou kulturní památkou. Obvodový plášť objektu je nezateplený a otvorové výplně jsou dřevěné. Vytápění je pomocí dvou plynových kondenzačních kotlů Brotzje s celkovým tepelným výkonem 2x 47,9 kW. Příprava TV je zajištěna dvěma elektrickými bojlerů Dražice (2x 2,2 kW, 2x 51 l) a průtokovými ohřívači (2x 2 kW). Nucené větrání je pomocí kompaktních vzduchotechnických jednotek s rekuperací tepla DUPLEX 800 Multi Eco (objemový průtok vzduchu 600 m³/h), DUPLEX 370 EC5 (objemový průtok vzduchu 370 m³/h), DUPLEX 12000 Roto (objemový průtok vzduchu 7850 m³/h) a dvou venkovních jednotek Sinclair SDV4 (elektrický příkon = 2x 6,8 kW; COP = 4,15; EER 3,29). Osvětlení je LED.

Kino Panorama	
Průměrná spotřeba EE	26,4 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	82,7 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kondenzační kotle (2x 47,9 kW)
Příprava TV	Elektrické bojlerů (2x 2,2 kW, 2x 51 l), průtokové ohřívače 2x 2 kW
Nucené větrání	Vzduchotechnické jednotky s rekuperací tepla (8820 m ³ /h)
Chlazení	Chladicí jednotky Sinclair (2x 6,8 kW, EER 3,29)
Obálka budovy; otvorové výplně	Nezatepleno; dřevěné
Osvětlení	Převážně LED

Tab. č. 40 – Výchozí stav Kina Panorama

26. Knihovna Selská

Objekt je zateplený a otvorové výplně jsou plastové s izolačními skly. Vytápění je zajištěno pomocí plynového kondenzačního kotle Vaillant (1x 26,2 kW). Příprava TV je pomocí el. bojleru (2,2 kW, 80 l). Chlazení podkroví je zajištěno klimatizační jednotkou s chladícím výkonem cca 3,4 kW. Osvětlení je zářivkové.

Knihovna Selská	
Průměrná spotřeba EE	10,7 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	32,5 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynový kondenzační kotel (26,2 kW)
Příprava TV	Elektrický bojler (2,2 kW, 80 l)
Chlazení	Klimatizační jednotka (chlad. Výkon cca 3,4 kW)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Zářivkové

Tab. č. 41 – Výchozí stav Knihovny Selská**29. Objekt Vodní 636**

Část objektu slouží pro město jako archiv. Ostatní část budovy je pronajímána městem obchodu se smíšeným zbožím, lékařům atd. Spodní část objektu (suterén) je zateplená a střecha je zateplená. Otvorové výplně jsou dřevěné. Vytápění je zajištěno pomocí dvou plynových kotlů (2x 62 kW). Ohřev TV je pomocí elektrického bojleru Tatramat (1,75 kW, 150 l). Osvětlení je zářivkové.

Objekt Vodní 636	
Průměrná spotřeba EE	-
Průměrná spotřeba ZP	55,6 MWh/rok
Zdroj vytápění	Plynové kotle (2x 62 kW)
Příprava TV	Elektrický bojler (1,75 kW, 150 l)
Obálka budovy; otvorové výplně	částečně zatepleno; dřevěné
Osvětlení	Zářivkové

Tab. č. 42 – Výchozí stav Objektu Vodní 636**35. Kulturní dům Jelenice**

Obvodový plášť objektu je zateplený a otvorové výplně jsou plastová s izolačními skly. Strop k nevytápěným prostorům je zateplený. Vytápění je zajištěno pomocí tří krbových kamen na kusové dřevo s jmenovitým tepelným výkonem – 1x 11,9 kW, 1x 10 kW a 1x 18,5 kW a čtyř elektrických konvektorů (2x 2,5 kW, 2x 2kW). Příprava TV je zajištěna průtokovými ohřevači Dražice (2x 2,2 kW). Obvyklá obsazenost budovy během roku bývá dvakrát do měsíce. Osvětlení je zářivkové.

Kulturní dům – Jelenice	
Průměrná spotřeba EE	0,9 MWh/rok
Průměrná spotřeba ZP	-
Zdroj vytápění	Krbová kamna (40,4 kW), elektrické konvektory (9 kW)
Příprava TV	Průtokový ohřívač TV (2x 2,2 kW)
Obálka budovy; otvorové výplně	Zateplená; plastové s izolačními skly
Osvětlení	Zářivkové

Tab. č. 43 – Výchozí stav Kulturního domu Jelenice

Blokové kotelny

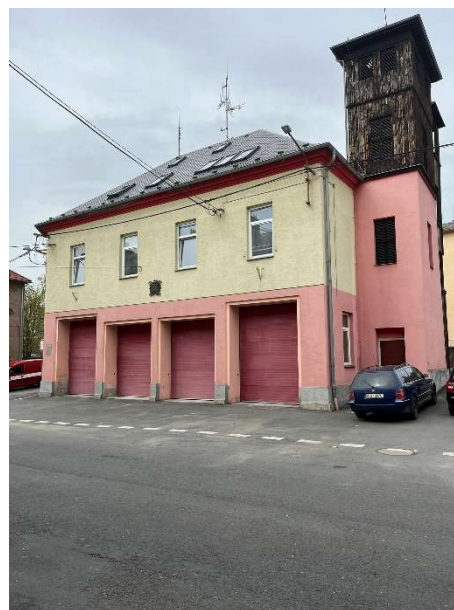
Objekty č. 31 (K3 Wolkerova) a 32 (K2 Selská) jsou blokované kotelny, které jsou městem pronajímány Správě bytového fondu. Ostatní blokované kotelny, které provozuje SBF – K1 Husova, K5 Oderská, K4 Opavská, K6 Komenského jsou umístěny v objektech, které jsou ve spoluvlastnictví města a dalších vlastníků.

Bytové domy

Město vlastní celkem 38 bytových domů určených k pronájmu. Z toho 16 domů je napojeno na blokované kotelny Wolkerova, Selská, Husova a Oderská. Zbývající bytové domy jsou většinou vytápěny domovními kotelny na zemní plyn, v menší míře pak kotli na tuhá paliva nebo pomocí lokálních topných zdrojů.



Obr. č. 31 – Budova Správy bytového fondu města Vítkov



Obr. č. 32 – Budova Hasičská zbrojnice ul. Hasičská



Obr. č. 33 – Budova Kulturního domu



Obr. č. 34 – Budova Kina Panorama



Obr. č. 35 – Budova Knihovny Selská



Obr. č. 36 – Budova Vodní 636

2.2 Analýza zdrojů energie

2.2.1 Zdroje energie v objektech v majetku města

Objekty v majetku města jsou převážně zásobovány teplem pomocí lokálních zdrojů tepla. Jedná se o objekty vybavené převážně kotli spalující ZP. Menšina objektů je potom zásobována teplem centrálně. Elektrická energie je odebírána z distribuční soustavy, jelikož objekty obce nemají v současnosti vlastní zdroj elektrické energie. Zdroje tepla a chladu instalované v objektech města jsou uvedeny v následující tabulce.

Zdroje tepla v objektech obce				
č.	Objekt	Zdroj	Celkový tepelný výkon	Celkový chladicí výkon
			kW	kW
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	Plynový kotel (1 ks)	do 49	83
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	Plynové kotle (3 ks)	147	39
3	Mateřská škola Opavská	Plynové kondenzační kotle (2 ks)	90	-
4	Mateřská škola Husova	Plynové kondenzační kotle (2 ks)	200	-
5	Mateřská škola Klokočov	Plynové kotle (2 ks)	70	-
6	ZŠG a Školní jídelna	Plynové kondenzační kotle (2 ks)	92	-
		Plynové kotle (2 ks)	300	-
		Klimatizační jednotka (3ks)	do 15	do 15
7	Budova nižšího stupně ZŠ	Plynové kondenzační kotle (2 ks)	200	-
8	Hala ZŠG	Plynový kondenzační kotel	30	-
		Plynové zářiče	84	-
9	Středisko volného času (hl. budova)	Plynové kotle (2 ks)	120	-
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	Plynové kotle (2ks)	73	-
		Klimatizační jednotka	do 5	do 5
		Plynový generátor teplého vzduchu (2 ks)	94	-
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	Plynový kotel (2 ks)	52	-
12	Turistická základna	Plynové kondenzační kotle (2 ks)	48	-
13	Technické služby města Vítkov (hl. budova)	Plynový kondenzační kotel	45	-
14	Areál technických služeb města	-	-	-
15	Autobusová čekárna	Elektrické topné kabely	-	-
16	Dům chovatelů	-	-	-
17	Smuteční obřadní síň	-	-	-
18	Sportovní areál – koupaliště	-	-	-
19	Kulturní místnost	Krbová kamna	-	-

20	Autokemp Podhradí	-	-	-
21	Správa bytového fondu města Vítkova	SZTE – K3 Wolkerova	-	-
22	Hasičská zbrojnice – Hasičská	SZTE – K1 Husova	-	-
		Klimatizační jednotky (2ks)	do 10	do 10
23 a 24	Kulturní dům – Hlavní budova a vedlejší budova	Plynové kondenzační kotle (2 ks)	90	-
		Absorpční plynové TČ (2ks)	76,6	-
25	Kino Panorama	Plynové kondenzační kotle (2 ks)	95,8	-
26	Knihovna – Selská	Plynový kondenzační kotel	26,2	-
		Klimatizační jednotka	do 3,5	do 3,5
27	Budova úřadu práce	-	-	-
28	Lékárna – Wolkerova	-	-	-
29	Objekt Vodní 636	Plynové kotle (2 ks)	124	-
30	Ubytovna	-	-	-
31	Kotelna – Wolkerova	-	-	-
32	Kotelna – Selská	-	-	-
33	Obchod – Klokočov	-	-	-
34	Sokolovna – Klokočov	-	-	-
35	Areál bývalého učiliště	-	-	-
36	Kulturní dům – Jelenice	Krbová kamna (3ks)	40,4	-
37	Hasičská zbrojnice – Jelenice	Krbová kamna	-	-
38	Hasičská zbrojnice – Lhotka	Krbová kamna	-	-
39	Bytový dům Fučíkova 373	Domovní kotelna na ZP	-	-
40	Bytový dům Opavská 32	SZTE – K2 Selská	-	-
41	Bytový dům Opavská 33	SZTE – K2 Selská	-	-
42	Bytový dům Selská 948	SZTE – K2 Selská	-	-
43	Bytový dům Selská 949	SZTE – K2 Selská	-	-
44	Bytový dům Nová 421	-	-	-
45	Bytový dům Selská 944	SZTE – K2 Selská	-	-
46	Bytový dům Selská 312	-	-	-
47	Bytový dům Budišovská 877	SZTE – K3 Wolkerova	-	-
48	Bytový dům náměstí Jana Zajíce 14 a 15	SZTE – K3 Wolkerova	-	-
49	Bytový dům Husova 640	Domovní kotelna na ZP	-	-
50	Bytový dům Husova 641			
51	Bytový dům Husova 630	-	-	-
52	Bytový dům Husova 631	-	-	-
53	Bytový dům Husova 632	-	-	-
54	Bytový dům Bezručova 619	Domovní kotelna na ZP	-	-
55	Bytový dům Bezručova 620	Domovní kotelna na ZP	-	-
56	Bytový dům Lidická 608	Domovní kotelna na ZP	-	-
57	Bytový dům Vodní 635	-	-	-

58	Bytový dům Oderská 214	SZTE – K5 Oderská	-	-
59	Bytový dům Oderská 215	SZTE – K5 Oderská	-	-
60	Bytový dům Dělnická 673	-	-	-
61	Bytový dům Dělnická 674	-	-	-
62	Bytový dům Oderská 176	SZTE – K5 Oderská	-	-
63	Bytový dům Oderská 178	SZTE – K5 Oderská	-	-
64	Bytový dům Oderská 542	-	-	-
65	Bytový dům Oderská 543	-	-	-
66	Bytový dům Klokočovská 223	-	-	-
67	Bytový dům Švermova 220	-	-	-
68	Bytový dům Švermova 243	Domovní kotelna na ZP	-	-
69	Bytový dům Švermova 246	-	-	-
70	Bytový dům Komenského 146	-	-	-
71	Bytový dům Opavská 18	-	-	-
72	Bytový dům Opavská 132	SZTE – K1 Husova	-	-
73	Bytový dům, Klokočov 58	Domovní kotelna na ZP	-	-
74	Bytový dům, Klokočov 208	-	-	-
75	Bytový dům, Podhradí 2020	-	-	-
76	Myslivecká chata Klokočov	-	-	-

Tab. č. 44 – Zdroje tepla a chladu v objektech obce

Na území města dle Energetického regulačního úřadu je Správě bytového fondu města udělena licence na výrobu a rozvod tepelné energie s celkovým tepelným výkonem a maximální přenosovou kapacitou 5 503 kW.

Seznam udělených licencí v katastru města – výroba					
Číslo licence	Název subjektu	Označení	Předmět podnikání	Elektrický výkon	Tepelný výkon
				kW	kW
310101594	Správa bytového fondu města Vítkova, příspěvková organizace	74901 Vítkov, Selská	Výroba tepla – teplovodní	-	1 300
		74901 Vítkov, Wolkerova	Výroba tepla – teplovodní	-	2 080
		74901 Vítkov, Oderská 215	Výroba tepla – teplovodní	-	640
		74901 Vítkov, Husova 643	Výroba tepla – teplovodní	-	313
		74901 Vítkov, Opavská 687	Výroba tepla – teplovodní	-	420
		74901 Vítkov, Komenského 152	Výroba tepla – teplovodní	-	750

Tab. č. 45 – Seznam udělených licencí v katastru města (sektor – město) (zdroj: ERÚ)

Seznam udělených licencí v katastru města – rozvod					
Číslo licence	Název subjektu	Označení	Předmět podnikání	Přenosová kapacita	Délka rozvodu teplovodní
				MWt	km
320100542	Správa bytového fondu města Vítkova, příspěvková organizace	Selská, 74 901 Vítkov	Rozvod tepelné energie	1,3	0,24
		Oderská 215 74 901 Vítkov	Rozvod tepelné energie	0,64	0,106
		Husova 643 74 901 Vítkov	Rozvod tepelné energie	0,313	0,05
		Opavská 687 74 901 Vítkov	Rozvod tepelné energie	0,42	0,09
		Komenského 152 74 901 Vítkov	Rozvod tepelné energie	0,75	0,074
		Wolkerova 74 901 Vítkov	Rozvod tepelné energie	2,08	0,99

Tab. č. 46 – Seznam udělených licencí v katastru města (sektor – město) – rozvod (zdroj: ERÚ)

Na území města je provozována soustava zásobování tepelnou energií (SZTE). Součástí této soustavy jsou jak domovní kotelny, tak blokové kotelny. Cena tepla je pro koncové odběratelé jednosložková, teplo je dodáváno a kalkulováno v rámci jedné cenové lokality. V této kapitole je podrobně uvedeno šest blokových kotlen situovaných na územní města, které jsou spravovány a provozovány společností Správa bytového fondu města Vítkova, příspěvková organizace (dále SBF). Jedná se o blokové kotelny K1 – Husova, K2 – Selská, K3 – Wolkerova, K4 – Opavská, K5 – Oderská a K6 – Komenského. V kotelnách K1, K2 a K5 jsou instalovány kondenzační kotle, v kotelnách K2 a K3 jsou pak instalovány i kogenerační jednotky sloužící ke kombinované výrobě elektrické energie a tepla.

Bloková kotelná Husova je umístěna v 1.PP bytového domu na ulici Husova 643. V kotelně jsou instalovány dva plynové kondenzační kotle YGNIS VARMAX 180 o jmenovitém tepelném výkonu 175 kW/ks při tepelném spádu topné vody 80/60°C. Teplo vyrobené v kotelně je určeno pro zásobování teplem celkem šesti objektů (tj. cca 30 bytových jednotek a tři nebytové prostory, z čehož jeden nebytový prostor je Hasičská zbrojnice). Kotle instalované v kotelně jsou nové, kotel K1 byl vyroben v roce 2023 a kotel K2 byl vyroben v roce 2024. Základní parametry kotlů jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Bloková kotelná Selská je umístěna v samostatném objektu, který navazuje na bytový dům situovaný na ulici Selská 946. V kotelně jsou instalovány dva kondenzační kotle Hoval ULTRAGAS 650, každý o jmenovitém tepelném výkonu 592,5 kW/ks při tepelném spádu topné vody 80/60°C. V kotelně je také instalovaná kogenerační jednotka TEDOM CENTO T200 o jmenovitém elektrickém výkonu 200 kW a tepelném výkonu 266 kW. Kogenerační jednotka je v majetku společnosti E.ON Energy Solutions, s.r.o., která dodává teplo vyrobené v KGJ společnosti SBF. V kotelně jsou dále instalovány dvě akumulární nádoby, které jsou využívány k akumulaci teplé vody předehřívané pomocí technologického okruhu KGJ (předehřev teplé vody je prováděn v externím deskovém výměníku), dohřev teplé vody je pak prováděn pomocí topné vody ze zdroje tepla (tj. KGJ + kotle) v externím deskovém výměníku, ohřátá teplá voda je akumulována v zásobníku teplé vody Rolf o objemu 1 000 litrů. Teplo vyrobené v kotelně je určeno pro zásobování teplem celkem deseti bytových domů (tj. cca 138 bytových jednotek). Základní parametry kotlů, KGJ a akumulárních nádob jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Bloková kotelná Wolkerova je umístěna v samostatném objektu, který je umístěn mezi bytovými domy na ulici Wolkerova 838 a 835. V kotelně jsou instalovány tři kotle ČKD Dukla, z nichž jeden kotel má demontovaný hořák, je odpojen a již nebude provozován. Provozovat lze dva zbylé kotle, každý kotel o jmenovitém tepelném výkonu 1 040 kW. V kotelně je dále instalovaná kogenerační jednotka TEDOM QUANTO D800 o jmenovitém elektrickém výkonu 800 kW a tepelném výkonu 1 026 kW. Kogenerační jednotka je v majetku společnosti E.ON Energy Solutions, s.r.o., která dodává teplo vyrobené v KGJ společnosti SBF. V kotelně je instalována jedna akumulární nádoba o objemu 10 000 litrů určená k akumulaci předehřáté teplé vody, která se předehřívá teplem z technologického okruhu KGJ (předehřev teplé vody je prováděn v externím deskovém výměníku), dohřev teplé vody je pak prováděn pomocí topné vody ze zdroje tepla (tj. KGJ + kotle) v externím deskovém výměníku, ohřátá teplá voda je akumulována ve dvou akumulárních nádobách, každá o objemu 10 000 l. Dále jsou v kotelně instalovány dvě akumulární nádoby topné vody, každá o objemu 40 000 l, tyto nádoby jsou instalovány pro zlepšení provozu KGJ a jsou v majetku společnosti E.ON Energy Solutions, s.r.o. V kotelně je instalován elektrokotel sestavený ze čtyř modulů, který využívá elektrickou energii z KGJ v případě „nadvýroby“ elektrické energie a potřeby výroby tepla v kotelně.

Ze všech šesti blokových kotlen dodává nejvíce tepla právě bloková kotelná Wolkerova, která se na celkové dodávce tepla z blokových kotlen podílí přibližně z 54 %.

Teplem vyrobeným v kotelně je zásobováno přibližně 425 bytových jednotek a další čtyři nebytové prostory, jako např. lékárna, pošta apod. Základní parametry kotlů, KGJ a akumulčních nádob jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Bloková kotelná Opavská je umístěna v 1.PP bytového domu na ulici Opavská 688. V kotelně jsou instalovány čtyři plynové kotle Viadrus G100L 80 o jmenovitém tepelném výkonu 105 kW/ks. V kotelně jsou dále instalovány dvě akumulční nádoby, které jsou využívány k akumulaci teplé vody, která je ohřívána pomocí topné vody připravované v kotlích a externího deskového výměníku. Objem akumulčních nádob je 2 x 477 litrů. Teplo vyrobené v kotelně je určeno pro zásobování teplem celkem čtyř bytových domů, které mají dohromady 48 bytových jednotek. Základní parametry kotlů a akumulčních nádob teplé vody jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Bloková kotelná Oderská je umístěna v 1.PP bytového domu na ulici Oderská 215. V kotelně jsou instalovány dva plynové kondenzační kotle YGNIS VARMAX 320 o jmenovitém tepelném výkonu 312 kW/ks při tepelném spádu topné vody 80/60°C. V kotelně jsou dále instalovány dvě akumulční nádoby, které jsou využívány k akumulaci teplé vody, která je ohřívána pomocí topné vody připravované v kotlích a externího deskového výměníku. Objem akumulčních nádob je 2 x 513 litrů. Teplo vyrobené v kotelně je určeno pro zásobování teplem celkem pěti objektů, které dohromady čítají 69 bytových jednotek a jeden nebytový prostor. Kotle instalované v kotelně jsou relativně nové, byly vyrobeny v roce 2021. Základní parametry kotlů a akumulčních nádob teplé vody jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Bloková kotelná Komenského je umístěna v 1.PP bytového domu na ulici Komenského 152. V kotelně jsou instalovány tři plynové kotle ORTAS 250 NT o jmenovitém tepelném výkonu 250 kW/ks. V kotelně jsou dále instalovány dva stojaté zásobníkové ohřívače teplé vody, každý o objemu 4 000 l. Teplo vyrobené v kotelně je určeno pro zásobování teplem celkem tří bytových domů, které mají dohromady 72 bytových jednotek. Základní parametry kotlů a zásobníkových ohřívačů teplé vody jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Jak již bylo uvedeno výše blokové kotelny v objektech č. 31 (K3 Wolkerova) a 32 (K2 Selská) jsou objekty, které jsou městem pronajímány Správě bytového fondu. Kogenerační jednotky jsou ve vlastnictví E.ON Energy Solutions, s.r.o., tudíž jsou tyto zdroje zahrnuty v podnikatelském sektoru (ve výsledné bilanci) a kotle na ZP jsou zařazeny jako zdroje tepelné energie veřejného sektoru.

Parametry tep. zdrojů v objektech v majetku města jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Základní parametry kotlů – K2 Selská		
Parametr	Kotel 1	Kotel 2
Výrobce kotle	Hoval	Hoval
Typ kotle	ULTRAGAS (650)	ULTRAGAS (650)
Příkon kotle (ZP)	125,0 - 613,0 kW	125,0 - 613,0 kW
Výkon kotle (ZP)	112,0 - 592,5 kW (80/60°C) 123,0-650,0 kW (40/30°C)	112,0 - 592,5 kW (80/60°C) 123,0-650,0 kW (40/30°C)
Max. tlak topné vody	6,0 bar	6,0 bar
El. příkon	1 080 W	1 080 W
Výrobní číslo	6018159000122	6018159000099
Rok výroby	2011	2011

Tab. č. 47 – Parametry kotlů K2 Selská

Základní parametry kogenerační jednotky – K2 Selská	
Parametr	KGJ
Výrobce	TEDOM
Typ	CENTO T200
Jmenovitý el. výkon	200 kW
Jmenovitý tepelný výkon	266 kW
Max. tlak topné vody	6,0 bar
Palivo	Zemní plyn
Výrobní číslo	3549
Rok výroby	2019

Tab. č. 48 – Parametry kogenerační jednotky K2 Selská

Ohřev TV – K2 Selská			
Parametr	TV	Předehřev TV	Předehřev TV
Výrobce	ROLF ANTIKOR	SECESPOL	Austria Email AG
Typ	AKU 1000 S	TXI 1000 ATX F 10	LDS - 1000
Objem	1 000 l	1 000 l	1 000 l
Max. prac. teplota	90 °C	95 °C	95 °C
Max. prac. přetlak	10,0 bar	10,0 bar	10,0 bar
Výrobní číslo	11142061000	S18-0193	Z910
Rok výroby	2011	25.07.2018	-

Tab. č. 49 – Parametry ohřevu teplé vody K2 Selská

Základní parametry kotlů – K3 Wolkerova		
Parametr	Kotel 2	Kotel 3
Výrobce kotle	ČKD DUKLA a.s.	ČKD DUKLA a.s.
Typ kotle	KDVE 100	KDVE 100
Jmenovitý tep. výkon	1 040 kW	1 040 kW
Max. prac. přetlak	6,0 bar	6,0 bar
Výrobní číslo	12556	12561
Rok výroby	1993	1993
Parametr	Kotel 2 - Hořák	Kotel 3 - Hořák
Výrobce	ČKD DUKLA a.s.	PBS POWER EQUIPMENT
Typ	PHD18PZ	APH-M 16 PZ
Jmenovitý tep. výkon	1 040 kW	1 600 kW
Palivo	Zemní plyn	Zemní plyn
El. příkon	3,4 kW	1,4 kVA
Výrobní číslo	9562/93	19-660
Rok výroby	1993	2019

Tab. č. 50 – Parametry kotlů K3 Wolkerova

Základní parametry kogenerační jednotky – K3 Wolkerova	
Parametr	KGJ
Výrobce	TEDOM
Typ	Quanto D800
Jmenovitý el. výkon	800 kW
Jmenovitý tepelný výkon	1 026 kW
Max. tlak topné vody	6,0 bar
Palivo	Zemní plyn
Výrobní číslo	03561
Rok výroby	2016

Tab. č. 51 – Parametry kogenerační jednotky K3 Wolkerova

Předeřev/ohřev TV – K3 Wolkerova			
Parametr	TV	TV	Předeřev TV
Výrobce	OCELOVÉ KONŠTRUKCIE	OCELOVÉ KONŠTRUKCIE	BABIŠ-DOBAS
Typ	OVS	OVS	BSDE-10000
Objem	10 000 l	10 000 l	10 000 l
Max. prac. teplota	110 °C	110 °C	100 °C
Max. prac. tlak	10,0 bar	10,0 bar	10,0 bar
Výrobní číslo	4821	4822	3240
Rok výroby	1978	1978	2016

Tab. č. 52 – Parametry ohřevu teplé vody K3 Wolkerova

Ostatní blokové kotelny – K1 Husova, K4 Opavská, K5 Oderská, K6 Komenského jsou umístěny v objektech, které jsou ve spoluvlastnictví města a dalších vlastníků.

Základní parametry kotlů – K1 Husova		
Parametr	Kotel 1	Kotel 2
Výrobce kotle	YGNIS	YGNIS
Typ kotle	VARMAX 180	VARMAX 180 ≤ 20% H2
Příkon kotle (ZP)	43,0 - 180,0 kW	43,0 - 180,0 kW
Výkon kotle (ZP)	41,8-175,0 kW (80/60°C) max. 191,0 kW (50/30°C)	41,8-176,0 kW (80/60°C) max. 191,0 kW (50/30°C)
Max. tlak topné vody	6,0 bar	6,0 bar
El. příkon	179 W	223 W
Výrobní číslo	V232320257	V304428905
Rok výroby	2023	2024

Tab. č. 53 – Parametry kotlů K1 Husova

Základní parametry kotlů – K4 Opavská				
Parametr	Kotel 1	Kotel 2	Kotel 3	Kotel 4
Výrobce kotle	Viadrus	Viadrus	Viadrus	Viadrus
Typ kotle	G100L 80	G100L 80	G100L 80	G100L 80
Příkon kotle (ZP)	115,4 kW	115,4 kW	115,4 kW	115,4 kW
Výkon kotle (ZP)	105 kW	105 kW	105 kW	105 kW
Max. prac. přetlak	4 bar	4 bar	4 bar	4 bar
El. příkon	50 W	50 W	50 W	50 W

Tab. č. 54 – Parametry kotlů K4 Opavská

Ohřev TV – K4 Opavská		
Parametr	TV	TV
Výrobce	Reflex	Reflex
Typ	AL 500/R_C w	AL 500/R_C w
Objem	477 l	477 l
Max. prac. teplota	95 °C	95 °C
Max. prac. tlak	10,0 bar	10,0 bar
Výrobní číslo	7844500/000730	7844500/000633
Rok výroby	2018	2018

Tab. č. 55 – Parametry ohřevu teplé vody K4 Opavská

Základní parametry kotlů – K5 Oderská		
Parametr	Kotel 1	Kotel 2
Výrobce kotle	YGNIS	YGNIS
Typ kotle	VARMAX 320	VARMAX 320
Příkon kotle (ZP)	66,0 - 320,0 kW	66,0 - 320,0 kW
Výkon kotle (ZP)	64,4 - 312,0 kW (80/60°C) max. 338 kW (50/30°C)	64,4 - 312,0 kW (80/60°C) max. 338 kW (50/30°C)
Max. tlak topné vody	6,0 bar	6,0 bar
El. příkon	352 W	352 W
Výrobní číslo	V252127671	V251127548
Rok výroby	2021	2021

Tab. č. 56 – Parametry kotlů K5 Oderská

Ohřev TV – K5 Oderská		
Parametr	TV	TV
Výrobce	Regulus	Regulus
Typ	R0BC-500	R0BC-500
Objem	513 l	513 l
Max. prac. teplota	95 °C	95 °C
Max. prac. tlak	10,0 bar	10,0 bar
Výrobní číslo	H07408200619	H07411200636
Rok výroby	2020	2020

Tab. č. 57 – Parametry ohřevu teplé vody K5 Oderská

Základní parametry kotlů – K6 Komenského			
Parametr	Kotel 3	Kotel 2	Kotel 1
Výrobce kotle	ČSUP-ORTAS o.z., PŘÍBRAM		
Typ kotle	ORTAS 250 NT	ORTAS 250 NT	ORTAS 250 NT
Výkon kotle (ZP)	250 kW	250 kW	250 kW
Max. přetlak vody	4,0 bar	4,0 bar	4,0 bar
El. příkon	1,8 kW	1,8 kW	1,8 kW
Výrobní číslo	141	163	170
Rok výroby	1993	1993	1993

Tab. č. 58 – Parametry kotlů K6 Komenského

Ohřev TV – K6 Komenského		
Parametr	TV1	TV2
Výrobce	OCELOVÉ KONSTRUKCE	
Typ	OVS	OVS
Objem	4 000 l	4 000 l
Max. prac. teplota	110 °C	110 °C
Max. prac. tlak	1,0 MPa	1,0 MPa
Výrobní číslo	26480	26453
Rok výroby	1991	1991

Tab. č. 59 – Parametry ohřevu teplé vody K6 Komenského

Plánovaná instalace FVE

Město má již připravený projekt na instalaci fotovoltaického systému na střechách ZŠG a školní jídelny (objekt č. 6) o instalovaném výkonu 94,35 kWp a Městského úřadu NJZ 7 (objekt č. 1) o instalovaném výkonu 20,40 kWp.

2.2.2 Zdroje energie v sektoru bydlení

Některé obytné domy mají vlastní fotovoltaickou elektrárnu. Obvykle jde o menší zdroje s instalovaným výkonem v řádu jednotek až desítek kW. Podle údajů od společnosti ČEZ Distribuce, a. s., je v sektoru bydlení instalováno 95 fotovoltaických výroben s celkovým výkonem přibližně 978 kWp. Na území města se nenachází žádný subjekt, který by měl udělenou licenci na výrobu elektrické energie.

V následující tabulce jsou uvedena paliva, které se využívají pro vytápění. Nejvíce využívaným palivem je zemní plyn. Dále je pak využíváno teplo z centrálního vytápění.

Obydlené byty podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění										
Obydlené byty celkem	v tom podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění									
	z kotelního mimo dům	uhlí, koks, uhelné brikety	zemní plyn	jiné druhy plynu (LPG, CNG, bioplyn aj.)	elektrina	dřevo, dřevěné brikety	dřevěné pelety	tepelné čerpadlo	jiný *1)	nezjištěno
2 297	749	131	757	5	106	283	16	53	4	193
100,0 %	32,6 %	5,7 %	33,0 %	0,2 %	4,6 %	12,3 %	0,7 %	2,3 %	0,2 %	8,4 %

Tab. č. 60 – Obydlené byty podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění (zdroj: ČSÚ)

Pozn.: *1) Kategorie "Jiná" zahrnuje všechny ostatní druhy energie/paliva, které při sčítání nebyly samostatně zjišťovány

2.2.3 Zdroje energie v podnikatelském sektoru

Na základě udělených licencí pro výrobu elektřiny z fotovoltaických elektráren lze odhadovat, že v podnikatelském sektoru se nachází sedm provozoven s celkovým instalovaným výkonem 116 kWp. Mezi další obnovitelné zdroje energie na území města patří bioplynová stanice s elektrickým výkonem 986 kW a malá vodní elektrárna s výkonem 140 kW. Mimo obnovitelné zdroje zde fungují také dvě výroby pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny s celkovým instalovaným výkonem 1 000 kW, které jsou umístěny v blokové kotelně Selská a Wolkerova.

Na území města dle Energetického regulačního úřadu je pět subjektů s udělenou licencí na výrobu elektrické či tepelné energie. Informace o subjektech jsou uvedeny v tabulce.

Seznam udělených licencí v katastru města – výroba					
Číslo licence	Název subjektu	Označení	Předmět podnikání	Elektrický výkon	Tepelný výkon
				kW	kW
110604892	Vítkovská zemědělská s.r.o.	Klokočov u Vítkova 61, 747 47 Vítkov	Výroba elektřiny a tepla – kogenerace	986	1 234
110604892	Vítkovská zemědělská s.r.o.	Klokočov u Vítkova 61, 747 47 Vítkov	Výroba elektřiny – sluneční	20	-
110604892	Vítkovská zemědělská s.r.o.	Klokočov u Vítkova, 747 47 Vítkov	Výroba elektřiny – sluneční	6	-
111014210	JIMI CLUB s.r.o.	Selská 337, 749 01 Vítkov	Výroba elektřiny – sluneční	30	-
111327061	PROFILY, s. r. o.	Těchanovická, 749 01 Vítkov	Výroba elektřiny – sluneční	20	-
111327061	PROFILY, s. r. o.	Těchanovická, 749 01 Vítkov	Výroba elektřiny – sluneční	10	-
111327061	PROFILY, s. r. o.	Těchanovická, 749 01 Vítkov	Výroba elektřiny – sluneční	20	-
111327061	PROFILY, s. r. o.	Čermenská, 749 01 Vítkov	Výroba elektřiny – sluneční	10	-
112237639	Farma Grim s.r.o.	Vítkov, 749 01 Vítkov	Výroba elektřiny – vodní	140	-
112441221	E.ON Energy Solutions, s.r.o.	74901 Vítkov, Wolkerova	Výroba elektřiny a tepla – KVET	800	1 026
		74901 Vítkov, Selská	Výroba elektřiny a tepla – KVET	200	266

Tab. č. 61 – Seznam udělených licencí v katastru města (podnikatelský sektor) – výroba (zdroj: ERÚ)

Jak již bylo uvedeno výše, jsou dvě výroby KVET (kogenerační jednotky), které jsou umístěny v blokových kotelnách Selská a Wolkerova, nicméně v rámci přehledu jsou parametry kogenerační jednotky uvedeny v sektoru „Objekty v majetku města (veřejném sektoru)“

2.3 Analýza spotřeby energie

2.3.1 Spotřeba energií v objektech v majetku města a VO

Hlavními energetickými komoditami spotřebovávanými v objektech majetku města jsou elektrická energie, zemní plyn a teplo. Pro zásobování teplem se využívá ZP v lokálních zdrojích tepla nebo centrálně vyrobené teplo. Pro přípravu teplé vody se spotřebovává elektrická energie, zemní plyn nebo je teplá voda připravována centrálně v blokových kotelnách. Elektrická energie je i pak využívána pro osvětlení, výpočetní a audiovizuální techniku, elektrické ruční nářadí, běžné elektrické spotřebiče apod.

Průměrná spotřeba energií v objektech				
Č.	Objekt	Spotřeba EE	Spotřeba ZP	Spotřeba tepla
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	53,3	59,2	-
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	70,3	169,2	-
3	Mateřská škola Opavská	10,6	83,8	-
4	Mateřská škola Husova	13,7	113,0	-
5	Mateřská škola Klokočov	3,6	46,8	-
6	ZŠG a Školní jídelna	102,6	521,5	-
7	Budova nižšího stupně ZŠ	42,0	440,7	-
8	Hala ZŠG			-
9	Středisko volného času (hl. budova)	9,5	55,2	-
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	13,4	116,9	-
11	Sportovní areál Vítkov tribuna	5,6	66,5	-
12	Turistická základna	6,3	37,5	-
13	Technické služby města Vítkov (hl. budova)	9,3	92,8	-
14	Areál technických služeb města	-	-	-
15	Autobusová čekárna	23,1	-	-
16	Dům chovatelů	-	-	-
17	Smuteční obřadní síň	-	-	-
18	Sportovní areál – koupaliště	66,8	-	-
19	Kulturní místnost	2,2	-	-
20	Autokemp Podhradí	-	-	-
21	Správa bytového fondu města Vítkova	7,7	-	29,8
22	Hasičská zbrojnice – Hasičská	22,0	-	71,8
23	Kulturní dům – Hlavní budova	32,2	139,1	-
24	Kulturní dům – Vedlejší budova			
25	Kino Panorama	26,4	82,7	-
26	Knihovna – Selská	10,7	32,5	-
27	Budova úřadu práce	-	-	-
28	Lékárna – Wolkerova	-	-	-
29	Objekt Vodní 636	-	55,6	-

30	Ubytovna	-	-	-
31	Kotelna – Wolkerova	17,8	-	-
32	Kotelna – Selská	16,1	-	-
33	Obchod – Klokočov	-	-	-
34	Sokolovna – Klokočov	-	-	-
35	Areál bývalého učiliště	-	-	-
36	Kulturní dům – Jelenice	0,9	-	-
37	Hasičská zbrojnice – Jelenice	-	-	-
38	Hasičská zbrojnice – Lhotka	-	-	-
39	Bytový dům Fučíkova 373	-	-	-
40	Bytový dům Opavská 32	-	-	-
41	Bytový dům Opavská 33	-	-	-
42	Bytový dům Selská 948	-	-	-
43	Bytový dům Selská 949	-	-	-
44	Bytový dům Nová 421	-	-	-
45	Bytový dům Selská 944	-	-	-
46	Bytový dům Selská 312	-	-	-
47	Bytový dům Budišovská 877	-	-	-
48	Bytový dům náměstí Jana Zajíce 14 a 15	-	-	-
49	Bytový dům Husova 640	-	-	-
50	Bytový dům Husova 641	-	-	-
51	Bytový dům Husova 630	-	-	-
52	Bytový dům Husova 631	-	-	-
53	Bytový dům Husova 632	-	-	-
54	Bytový dům Bezručova 619	-	-	-
55	Bytový dům Bezručova 620	-	-	-
56	Bytový dům Lidická 608	-	-	-
57	Bytový dům Vodní 635	-	-	-
58	Bytový dům Oderská 214	-	-	-
59	Bytový dům Oderská 215	-	-	-
60	Bytový dům Dělnická 673	-	-	-
61	Bytový dům Dělnická 674	-	-	-
62	Bytový dům Oderská 176	-	-	-
63	Bytový dům Oderská 178	-	-	-
64	Bytový dům Oderská 542	-	-	-
65	Bytový dům Oderská 543	-	-	-
66	Bytový dům Klokočovská 223	-	-	-
67	Bytový dům Švermova 220	-	-	-
68	Bytový dům Švermova 243	-	-	-
69	Bytový dům Švermova 246	-	-	-
70	Bytový dům Komenského 146	-	-	-
71	Bytový dům Opavská 18	-	-	-
72	Bytový dům Opavská 132	-	-	-
73	Bytový dům, Klokočov 58	-	-	-
74	Bytový dům, Klokočov 208	-	-	-
75	Bytový dům, Podhradí 2020	-	-	-

76	Myslivecká chata Klokočov	-	-	-
Celkem		566,1	2113,0	101,7

Tab. č. 62 – Průměrné spotřeby energií v objektech města

Pro níže uvedené objekty nejsou uvedeny spotřeby energií z důvodu:

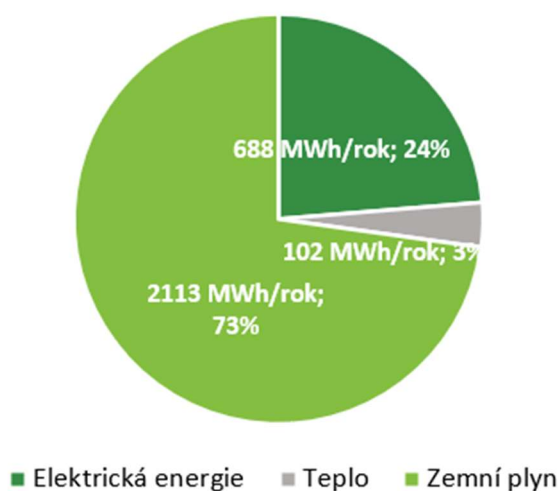
- Objekt č. 14 – Plánovaná demolice
- Objekty č. 16, č. 17, č. 20, č. 27, č. 28, č. 30, č. 33, č. 34, č. 35, č. 39 až č. 76 jsou v pronájmu
- Objekty č. 37 a č. 38 – Vykazují téměř nulové spotřeby energií

Spotřeba elektrické energie VO		
OM	Adresa	Spotřeba EE
		MWh/rok
Veřejné osvětlení	Vítkov, 749 01 Vítkov	91,9
	Jelenice, 749 01 Vítkov	2,4
	Zálužné, 749 01 Vítkov	2,2
	Podhradí, 749 01 Vítkov	3,5
	Lhotka u Vítkova, 749 01 Vítkov	2,9
	Nové Těchanovice, 749 01 Vítkov	1,7
	Prostřední dvůr, 749 01 Vítkov	4,9
	Klokočov, 747 47 Vítkov	12,3
Celkem		121,6

Tab. č. 63 – Průměrné spotřeby elektrické energie VO

Dle doručených faktur a dat za elektrickou energii, byla celková průměrná cena elektrické energie všech objektů města Vítkov a VO ve výši cca 5 550 Kč bez DPH /MWh. Průměrná cena zemního plynu byla ve výši 2 000 Kč bez DPH /MWh a tepla 2 900 Kč bez DPH /MWh.

Průměrná roční spotřeba energií - poměr spotřeby EE, ZP a tepla



Obr. č. 37 – Průměrná roční spotřeba energií (objekty města a VO)

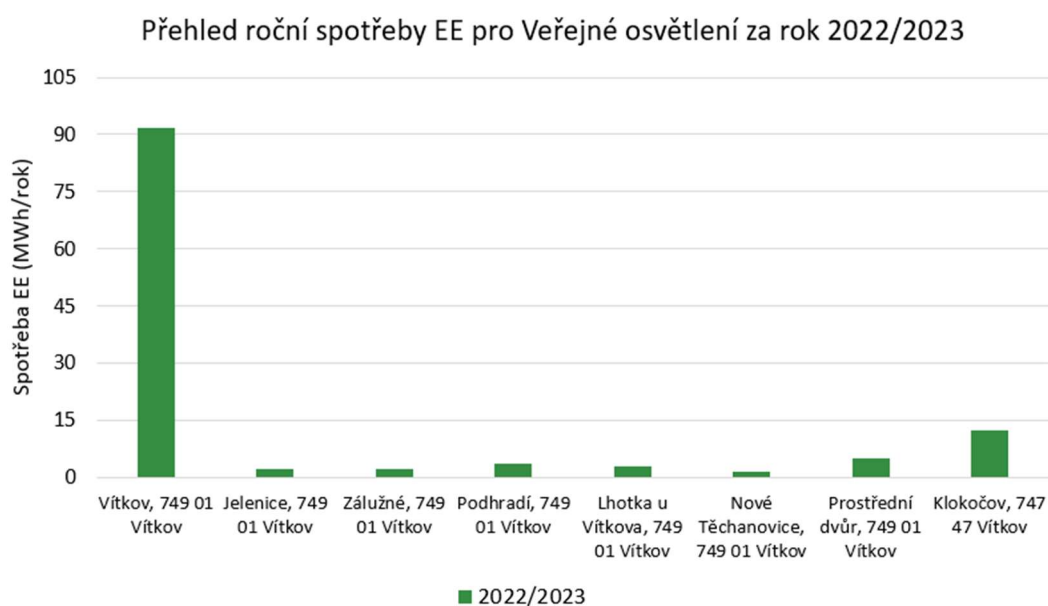
Celková spotřeba paliv a el. energie je 2903 MWh/rok. Vykazované spotřeby všech energií jsou objektů v majetku města a **nejsou zde zahrnuty spotřeby nájemníků** a nezapočítávají se do energetického hospodářství městského majetku s ohledem na případné zpracování energetického auditu podle zákona č. 406/2000 Sb.

Na základě celkových spotřeb, město Vítkov **má zákonnou povinnost zpracovat energetický audit** dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Jelikož průměrná spotřeba energií přesahuje **500 MWh** za dva kalendářní roky jdoucí po sobě.

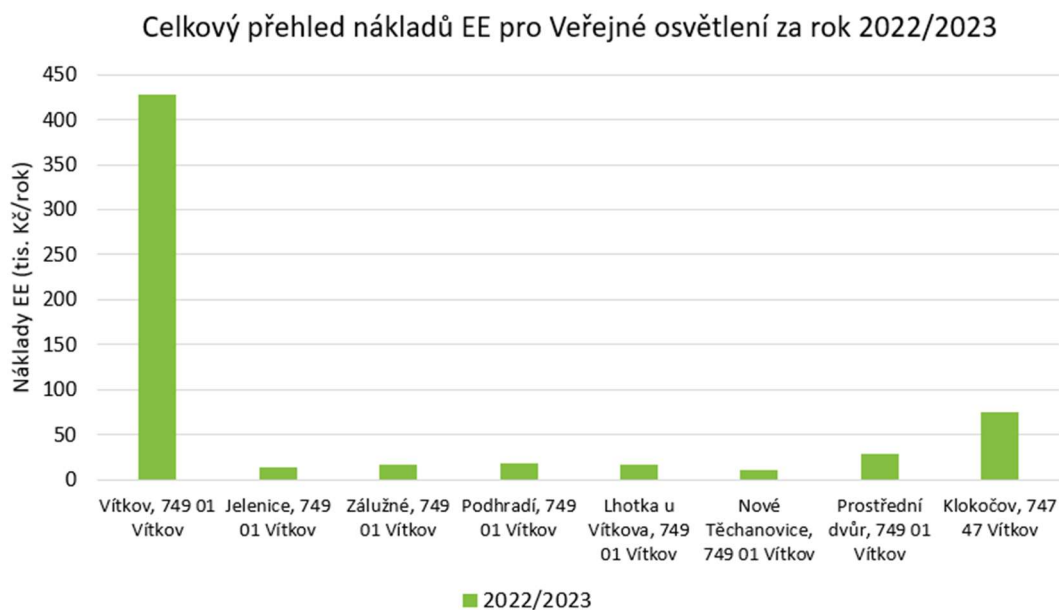
Průměrné spotřeby energií a paliv v objektech města a Veřejného osvětlení jsou uvedeny v následujících grafech.

2.3.1.1 Roční spotřeba a náklady na elektrickou energii VO

Dle doručených faktur a dat za elektrickou energii, byla celková průměrná cena elektrické energie pro VO ve výši cca 5 000 Kč/MWh bez DPH.



Obr. č. 38 – Přehled roční spotřeby EE pro VO

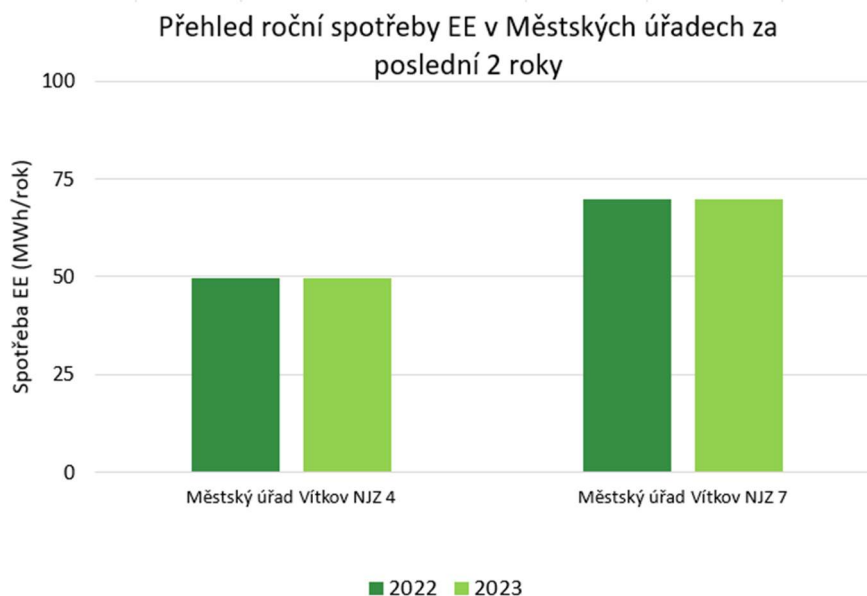


Obr. č. 39 – Přehled ročních nákladů EE pro VO

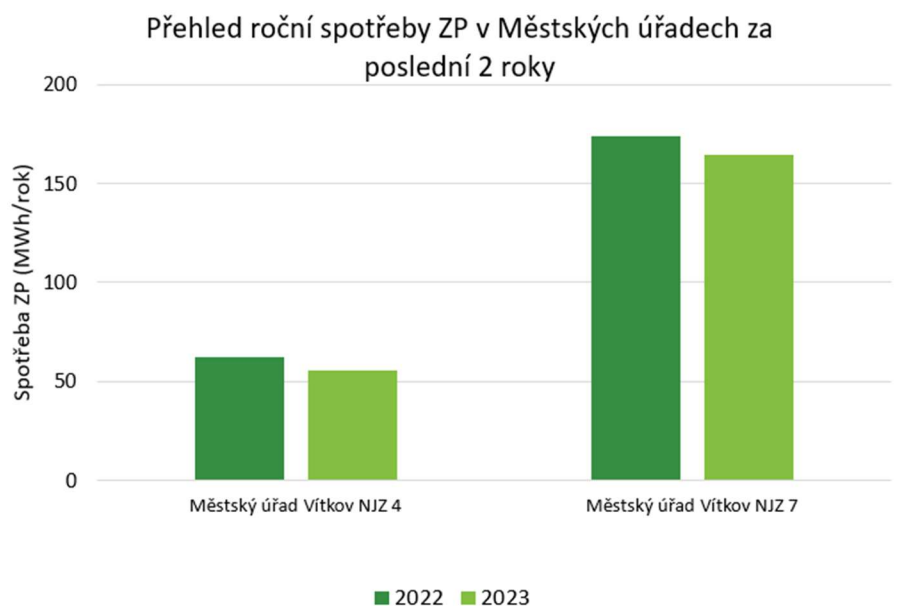
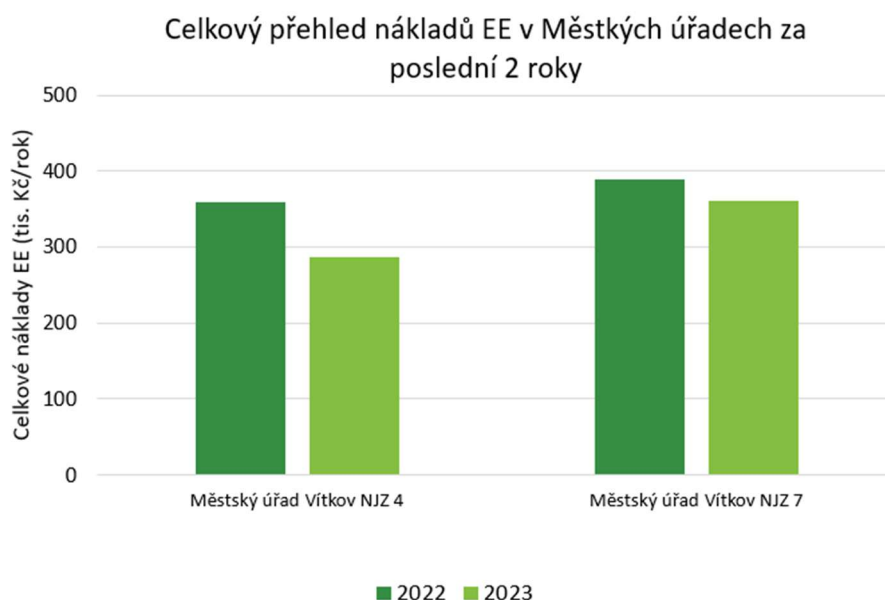
2.3.1.2 Roční spotřeba a náklady na energie v Městských úřadech

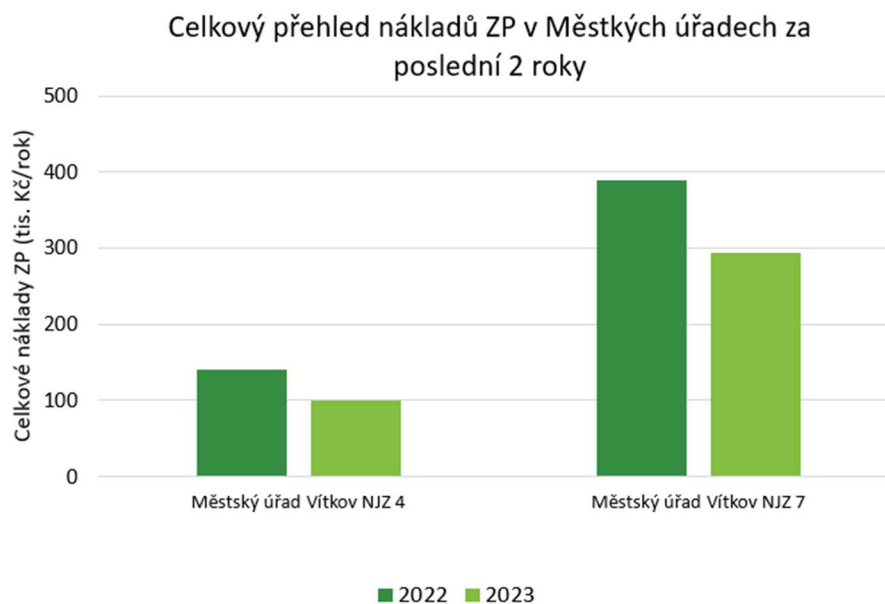
Meziroční spotřeba elektrické energie a zemního plynu jsou u obou objektů téměř totožné.

Dle doručených faktur a dat za elektrickou energii, byla celková průměrná cena elektrické energie ve výši cca 5 700 Kč/MWh bez DPH a celková průměrná cena zemního plynu byla ve výši cca 2 000 Kč/MWh bez DPH.



Obr. č. 40 – Přehled roční spotřeby EE v Městských úřadech

**Obr. č. 41 – Přehled roční spotřeby ZP v Městských úřadech****Obr. č. 42 – Přehled ročních nákladů EE v Městských úřadech**

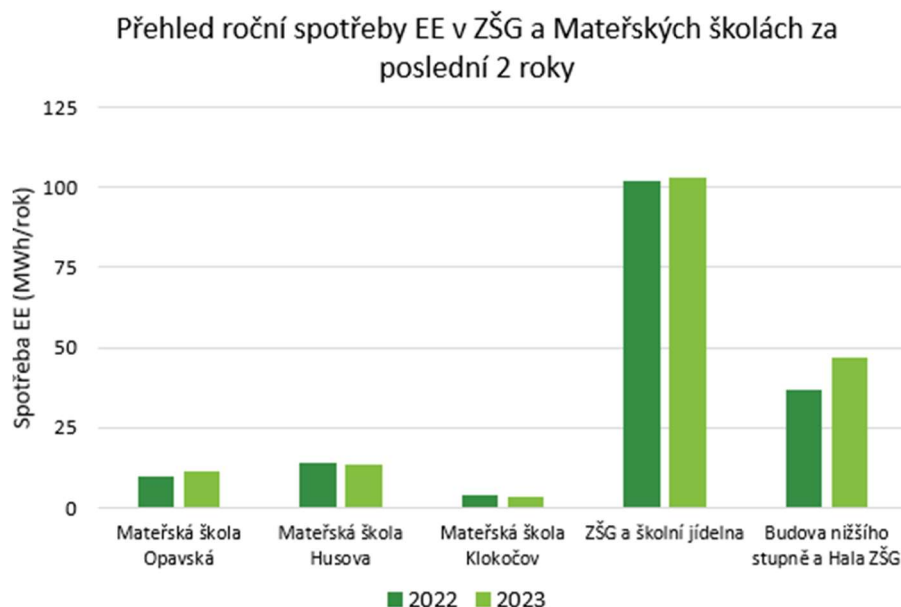


Obr. č. 43 – Přehled ročních nákladů ZP v Městských úřadech

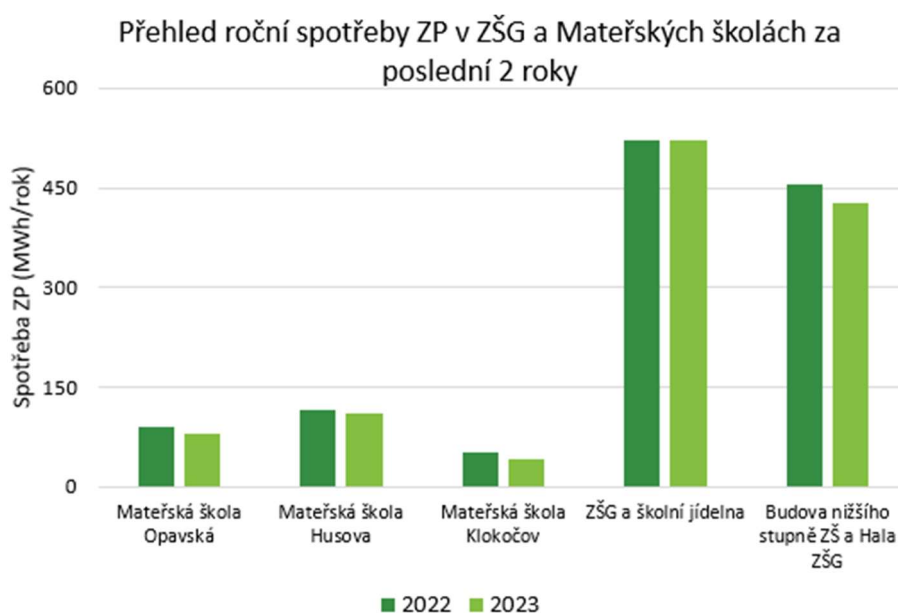
2.3.1.3 Roční spotřeba a náklady na energie v objektech ZŠG a Mateřských školách

Meziroční spotřeby elektrické energie a zemního plynu jsou u všech objektů téměř totožné až na Budovu nižšího stupně s Halou ZŠG, kdy v průběhu sledovaného období spotřeba el. energie vzrostla o cca 10 MWh/rok.

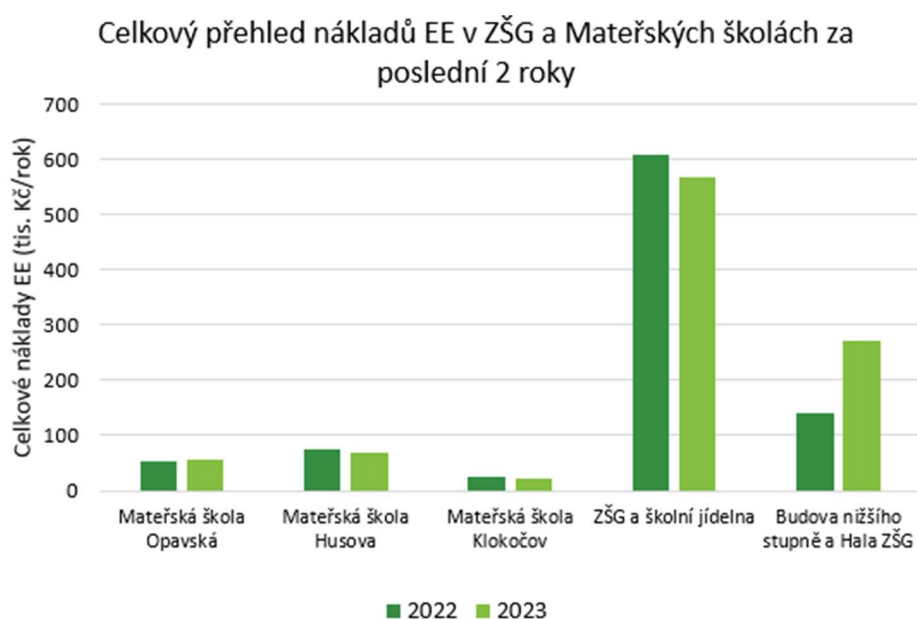
Dle doručených faktur za elektrickou energii byla celková průměrná cena elektrické energie těchto příspěvkových organizací ve výši 5 500 Kč/MWh bez DPH a celková průměrná cena zemního plynu byla ve výši 2 000 Kč/MWh bez DPH.



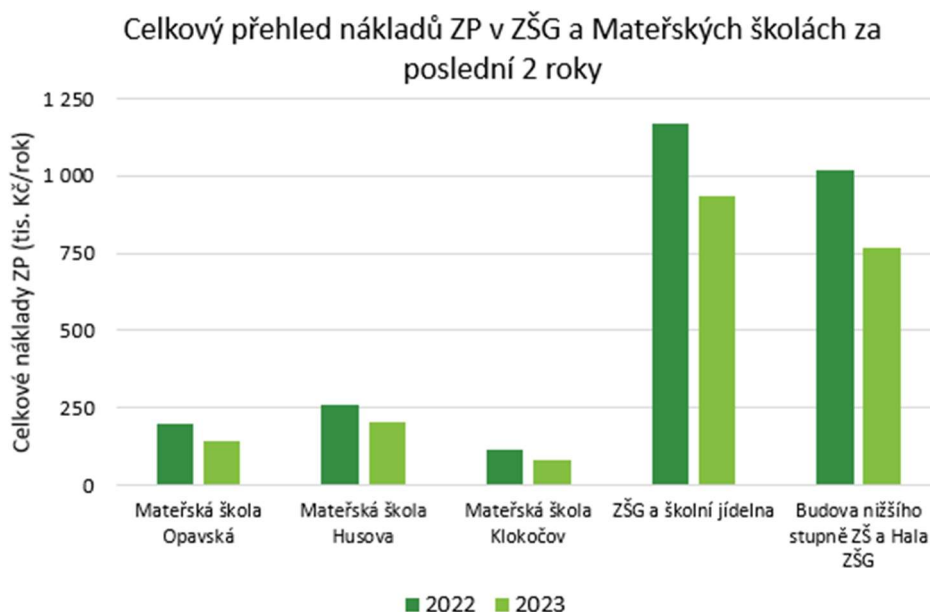
Obr. č. 44 – Přehled roční spotřeby EE v ZŠG a Mateřských školách



Obr. č. 45 – Přehled roční spotřeby ZP v ZŠG a Mateřských školách



Obr. č. 46 – Přehled ročních nákladů EE v ZŠG a Mateřských školách



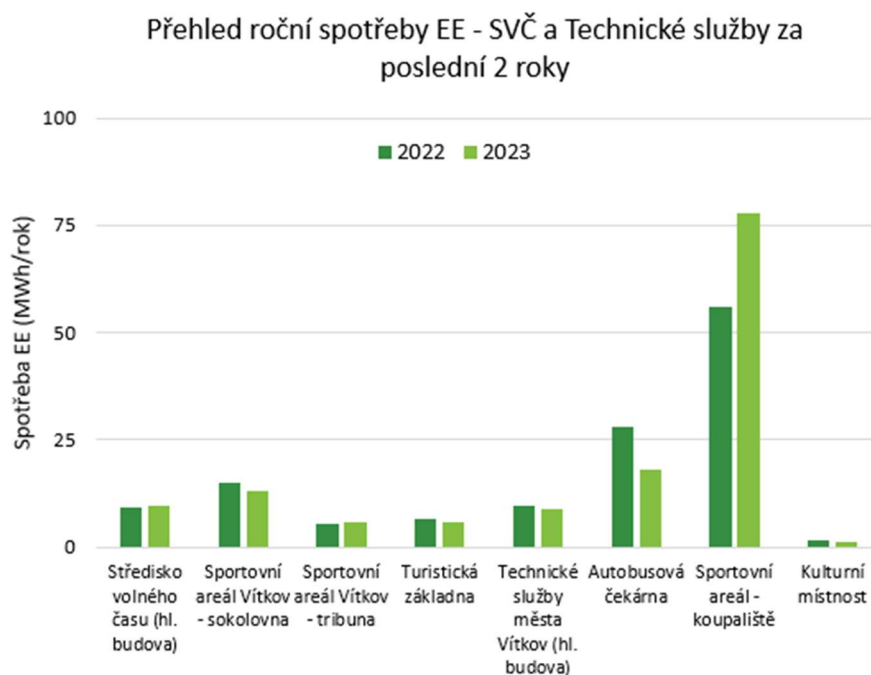
Obr. č. 47 – Přehled ročních nákladů ZP v ZŠG a Mateřských školách

2.3.1.4 Roční spotřeba a náklady na energie v objektech SVČ a Technických služeb

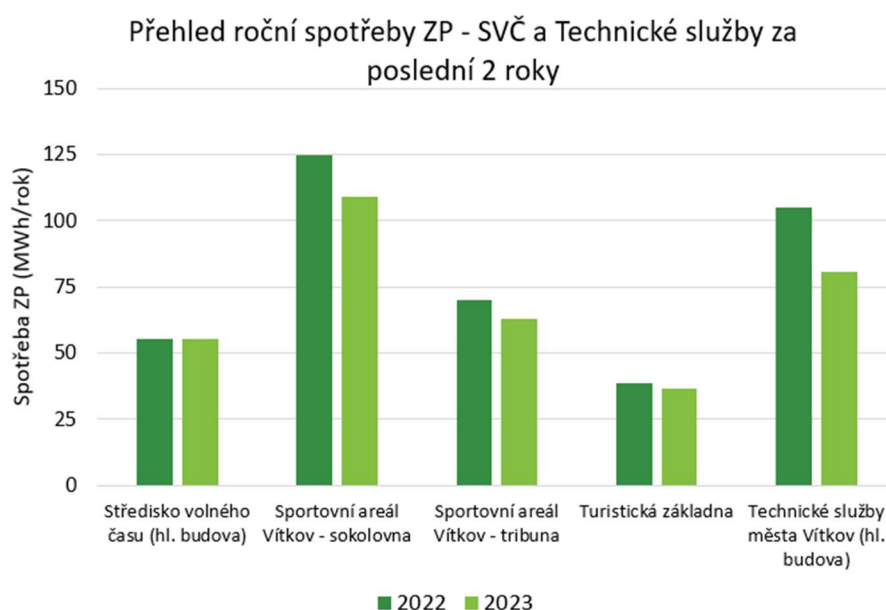
Pod Technickými službami jsou městem pronajímán Dům chovatelů, Smuteční obřadní síň a Autokemp Podhradí a nejsou znázorněny ve grafech. Kulturní místnost je vytápěna krbovými kamny podle potřeby a není dostupná žádná evidence spotřeb, i vzhledem k tomu, že spotřeba biomasy je téměř nulová, a proto není spotřeba paliva pro vytápění znázorněna ve grafech. Koupaliště a Autobusová čekárna spotřebovávají pouze elektrickou energii.

Během sledovaného období klesla spotřeba elektrické energie v Autobusové čekárně, zatímco na Koupališti se v roce 2023 zvýšila, pravděpodobně v důsledku delší letní sezóny oproti roku 2022.

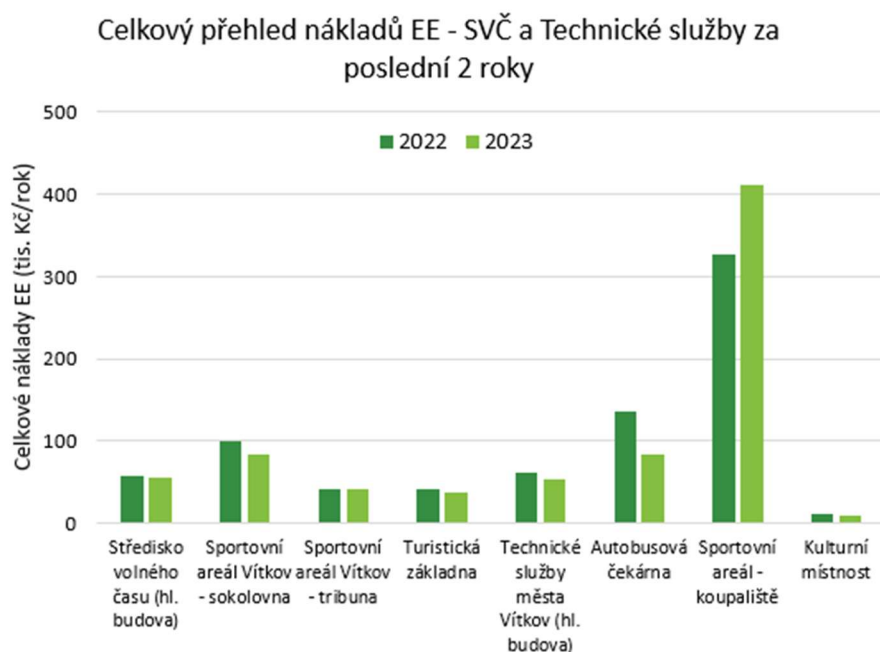
Dle doručených faktur za elektrickou energii byla celková průměrná cena elektrické energie Technických služeb ve výši 5 700 Kč/MWh bez DPH a celková průměrná cena zemního plynu byla ve výši 2 000 Kč/MWh bez DPH.



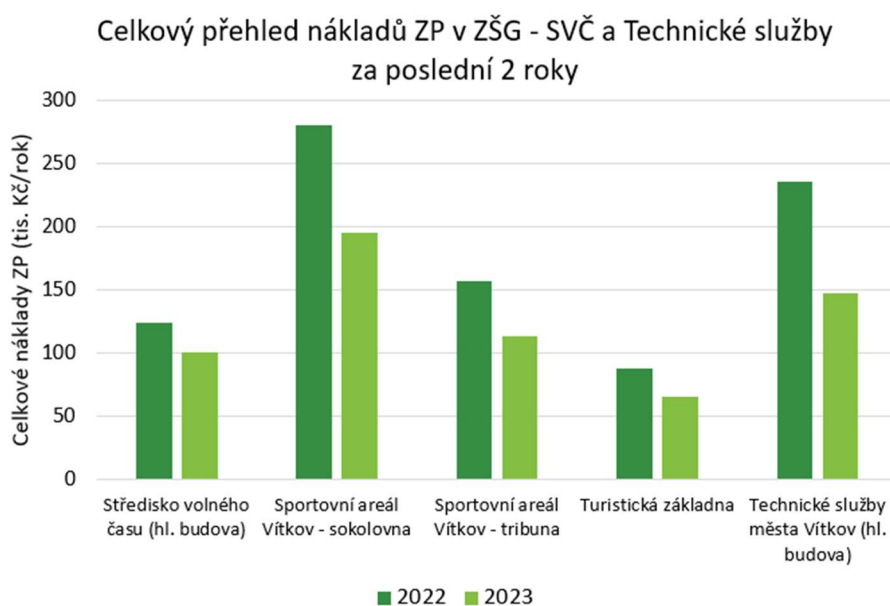
Obr. č. 48 – Přehled roční spotřeby EE – SVČ a Technické služby



Obr. č. 49 – Přehled roční spotřeby ZP – SVČ a Technické služby



Obr. č. 50 – Přehled ročních nákladů EE – SVČ a Technické služby



Obr. č. 51 – Přehled ročních nákladů ZP – SVČ a Technické služby

2.3.1.5 Roční spotřeba a náklady na energie v objektech Správy bytového fondu

Ve grafech jsou znázorněny spotřeby pouze u objektů, které město nepronajímá.

Na základě požadavku města je do přehledu znázorněna spotřeba zemního plynu Objektu Vodní 636, který je v pronájmu. Spotřeba elektrické energie tohoto objektu za rok 2022 a 2023 není znázorněna z důvodu chybějících dat.

U kotelen Wolkerova a Selská je spotřeba elektrické energie způsobena provozem technologie a osvětlením.

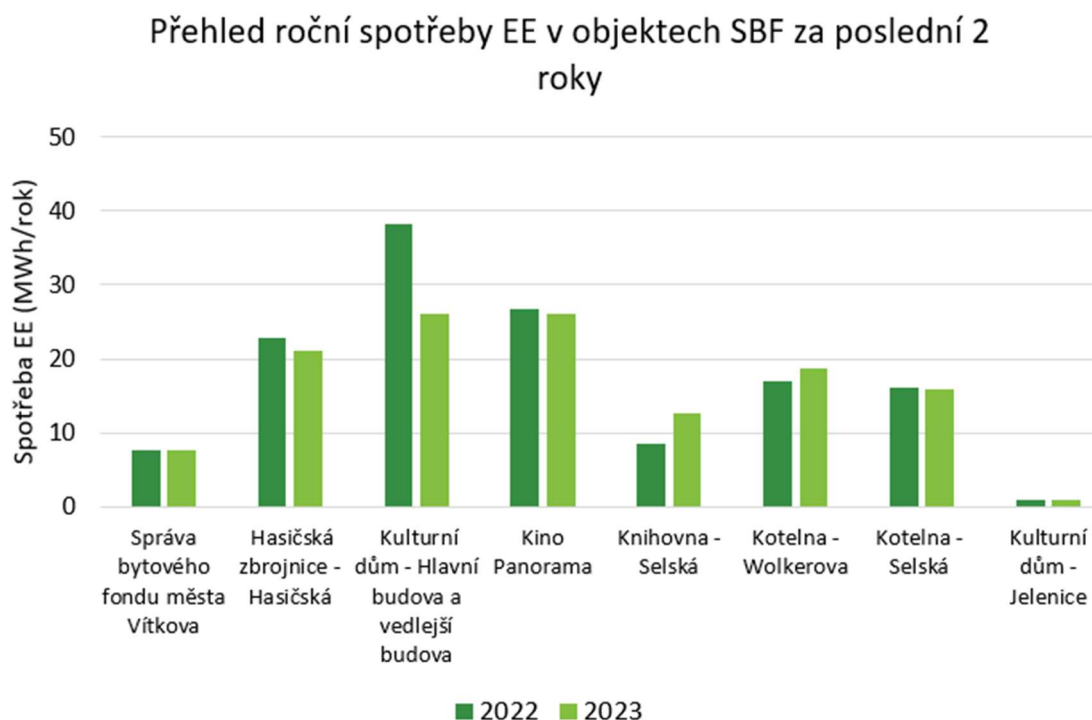
Spotřeba zemního plynu Knihovny Selská je znázorněna pouze během období 8/2022 až 8/2023.

Spotřeba tepla je znázorněna pouze v objektech Správa bytového fondu města Vítkov a Hasičská zbrojnice – Hasičská.

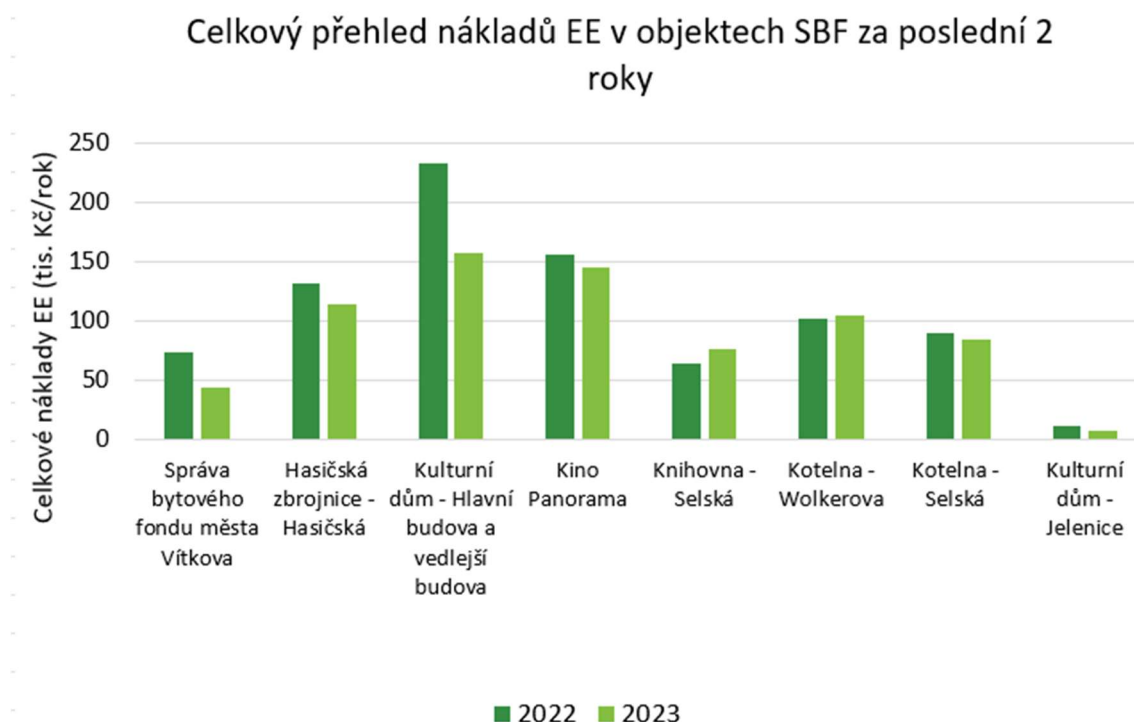
Hasičské zbrojnice v Jelenicích a Lhotce vykazují téměř nulovou spotřebu elektrické energie. Vytápění v těchto objektech zajišťují krbová kamna a probíhá pouze podle aktuální potřeby. Z důvodu minimálních spotřeb nejsou objekty znázorněny ve grafech.

Objekty (viz seznam objektů) č. 27, 28, 29, 30, 33, 34, 39 až 75 a Areál bývalého učiliště (č. 35) jsou městem pronajímány.

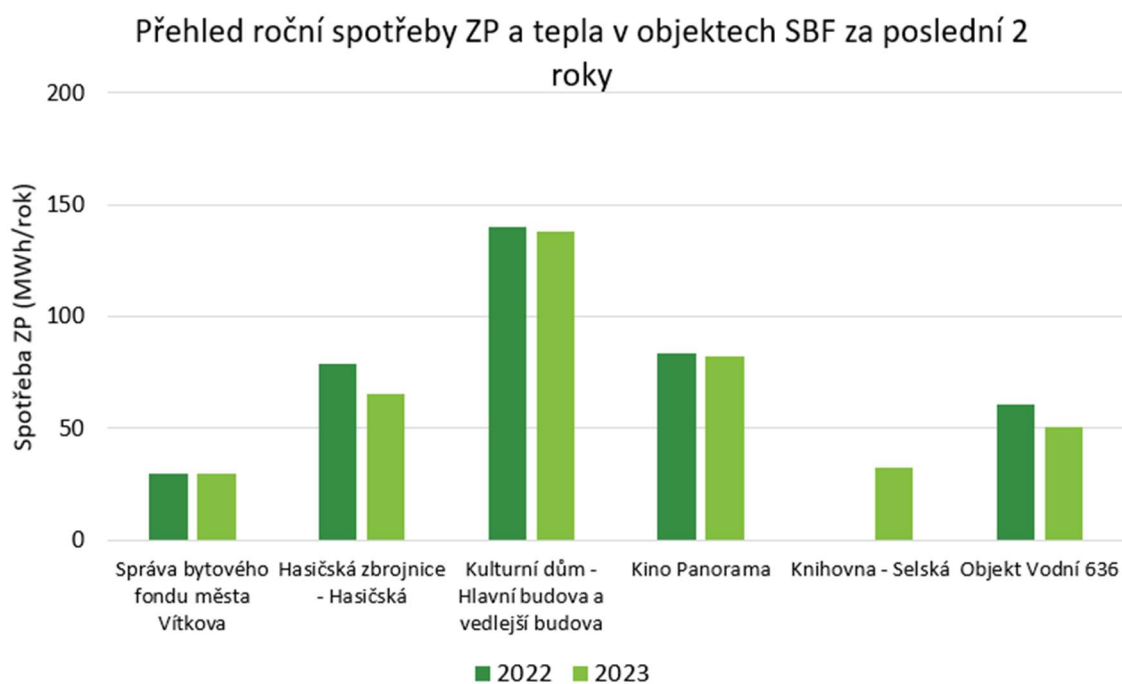
Dle doručených faktur za elektrickou energii byla celková průměrná cena elektrické energie Správy bytového fondu ve výši 6 000 Kč/MWh bez DPH, celková průměrná cena zemního plynu byla ve výši 2 000 Kč/MWh bez DPH a celková průměrná cena tepla byla ve výši 2 900 Kč/MWh bez DPH.



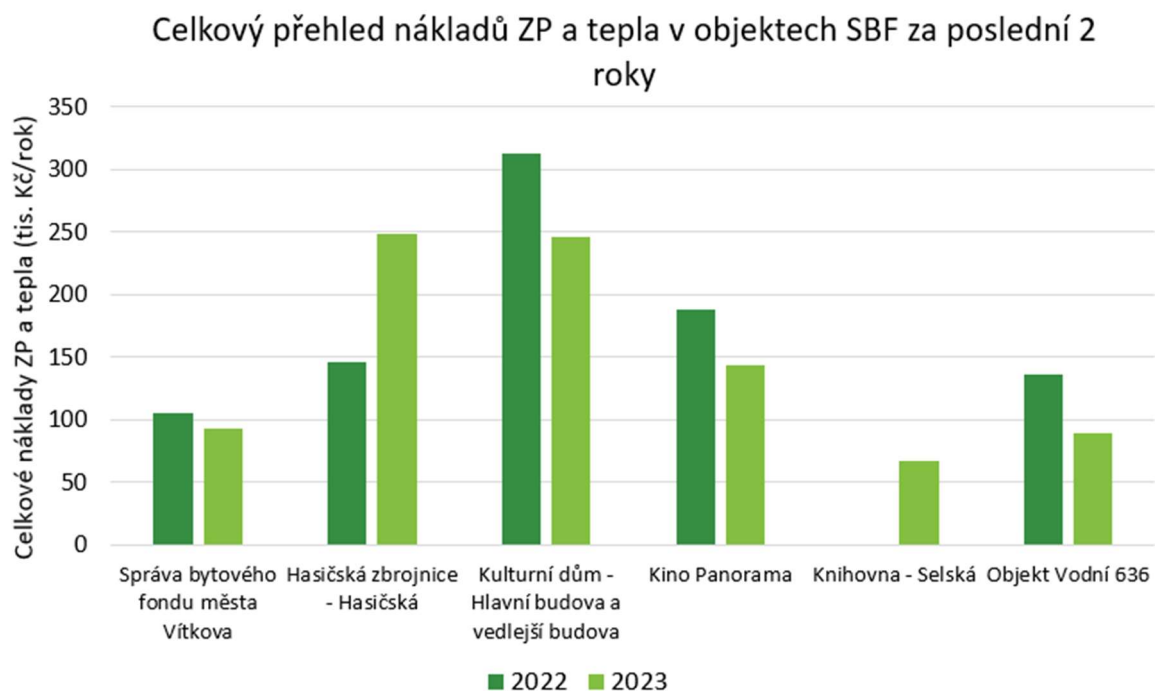
Obr. č. 52 – Přehled roční spotřeby EE – Správa bytového fondu



Obr. č. 53 – Přehled ročních nákladů EE – Správa bytového fondu



Obr. č. 54 – Přehled roční spotřeby ZP a tepla – Správa bytového fondu



Obr. č. 55 – Přehled ročních nákladů ZP a tepla – Správa bytového fondu

2.3.2 Spotřeba energií v sektoru bydlení

Na základě celorepublikové statistiky “Spotřeba paliv a energií v domácnostech – ENERGO2021” zpracované ČSÚ byla přepočtena průměrná spotřeba paliv a energií na MWh/m².

Průměrná spotřeba paliv a energií v ČR	
Paliva a energie	MWh/m ²
Elektřina	0,044
Zemní plyn	0,097
Hnědé uhlí	0,149
Černé uhlí	0,125
Palivové dřevo	0,244
Dřevěné pelety	0,135
Nakupované teplo	0,139

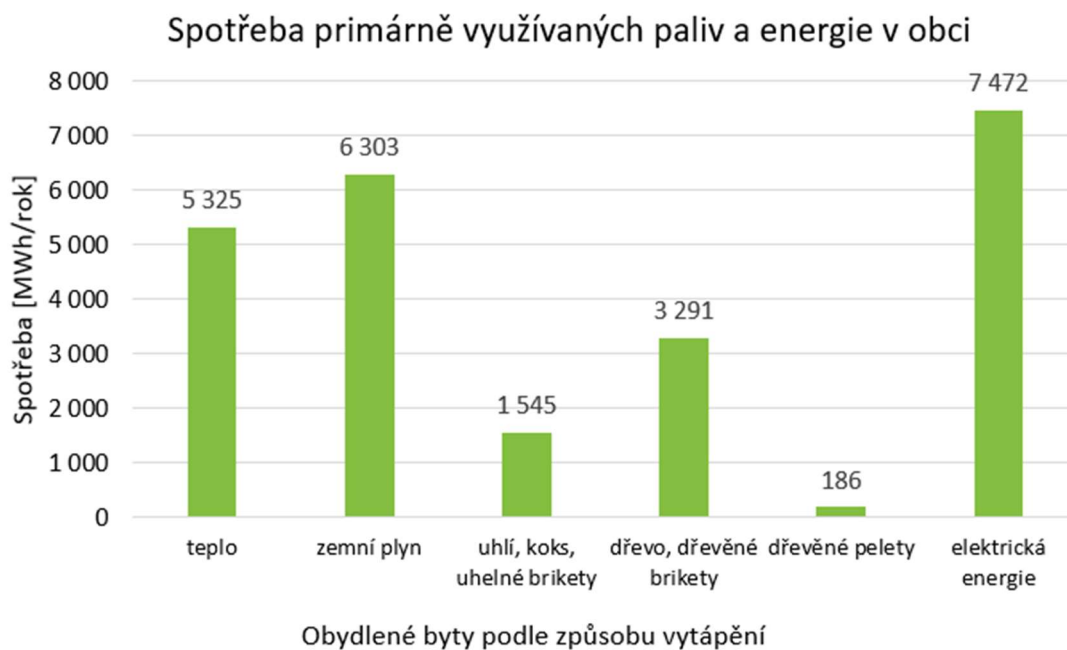
Tab. č. 64 – Průměrná spotřeba paliv a energií na m²

Zdroj: ČSÚ – ENERGO2021

V městě je podle ČSÚ celkem 2 297 obydlených bytů s průměrnou plochou bytu cca 86 m². Hlavními zdroji energie pro vytápění je zemní plyn, nakupované teplo, dřevo a dřevěné brikety, a dále elektřina (zahrnuta jsou i tep. čerpadla) a uhlí. Obr. č. 56 ukazuje spotřeby nejčastěji využívaných paliv. Největší podíl na vytápění má zemní plyn cca 6 303 MWh/rok a nakupované teplo (5 325 MWh/rok). U uhlí, koksu a uhelných briket byla stanovena průměrná výhřevnost, na jejímž základě byla vypočtena roční spotřeba těchto paliv, která je 1 545 MWh/rok. Nejmenší podíl na vytápění objektů mají dřevěné pelety s celkovou spotřebou 186 MWh/rok. Všechny výše uvedené spotřeby byly stanoveny na základě počtu

domů dle ČSÚ a průměrné spotřeby paliv a energií na vytápění. Ve spotřebách paliv a energií jsou zahrnuty jak rodinné domy, tak i bytové domy.

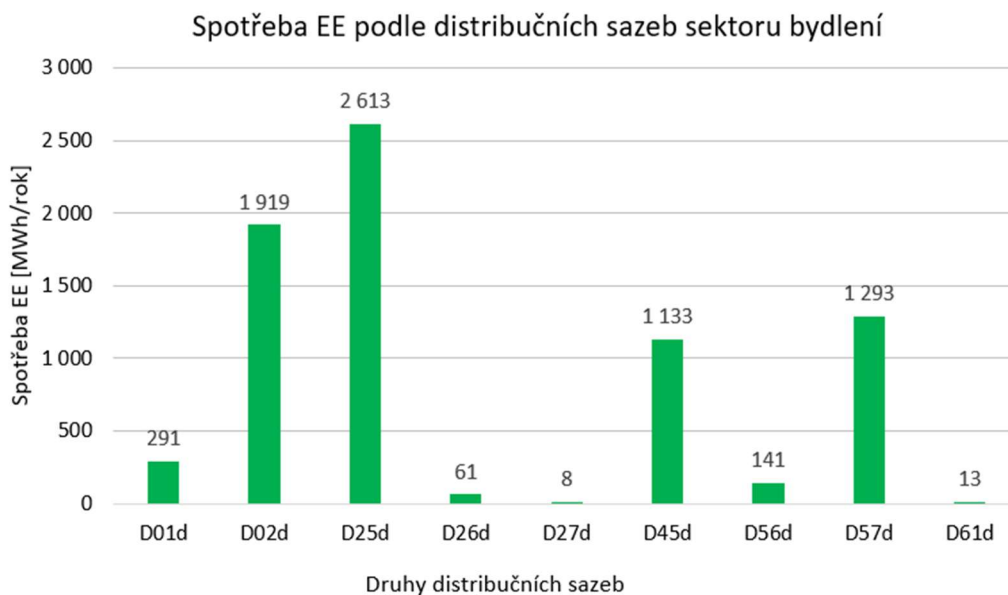
Celková spotřeba elektřiny pro domácnosti dosahuje hodnoty 7 472 MWh/rok. Tato spotřeba je uvažována pro sektor bydlení zahrnující jak bytové, tak rodinné domy. V uvedené celkové spotřebě elektrické energie je započtena nejen spotřeba EE pro vytápění, ale také spotřeba pro ostatní spotřebiče elektrické energie využívané v domácnostech. Na základě výpočtových venkovních teplot během otopného období, denostupňů, průměrné plochy bytů v RD a BD na území a dalších dostupných dat, lze stanovit odhadovanou roční průměrnou celkovou potřebu tepla na vytápění. Na základě těchto parametrů lze odhadnout, že roční spotřeba tepla pro vytápění bytů v BD a RD, které využívají jako hlavní zdroj el. energii, včetně TČ, činí 1126 MWh/rok.



Obr. č. 56 – Roční spotřeba využívaných paliv a energie

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.; ČSÚ 2021; ČSÚ – ENERGO 2021; ČSÚ

Jak již bylo zmíněno výše, je celková spotřeba elektrické energie domácností 7 472 MWh/rok. V následujícím obrázku je zachyceno grafické znázornění spotřeb elektrické energie domácnostmi dle jednotlivých distribučních sazeb. Z obrázku je patrné, že nejvíce elektrické energie se v sektoru domácností spotřebovává v distribučních sazbách D25d a D02d. Přehled jednotlivých distribučních sazeb pro sektor bydlení a účel, pro který mohou být využity, je uveden v následující tabulce.

**Obr. č. 57 – Roční spotřeba EE v domácnostech**

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

Přehled sazeb – jednotarifní	
Sazba	Popis využití
D01d	Nižší spotřeba elektřiny, např. menší domácnosti, chaty, zahrádky, garáže, stavby...
D02d	Střední s klasická spotřeba elektřiny s běžnými spotřebiči (lednička, pračka, myčka...)
Přehled sazeb – dvoutarifní	
Sazba	Popis využití
D25d	Akumulační spotřebiče, např. ohřev vody – bojler, případně akumulární vytápění
D26d	Akumulační spotřebiče s vyšší spotřebou pro akumulární vytápění, ohřev vody – bojler
D27d	Sazba pro elektromobil
D35d	Kombinované – hybridní vytápění a ohřev vody (kombinace akumulárního a přímotopného vytápění). Možnost přiznání do 31. 3. 2016 - nahrazuje ji sazba D57d
D45d	Přímotopné vytápění – přímotopný konvektor, podlahové topení, elektrokotel, sálavé panely, infratopení. Možnost přiznání do 31. 3. 2016 - nahrazuje ji sazba D57d
D56d	Vytápění pomocí tepelného čerpadla – zařízení, které odnímá teplo z vnějšího prostředí z vody nebo půdy nebo vzduchu, a předává teplo k dalšímu využití. Po 31. 3. 2016 není možné sazbu přiznávat
D57d	Hybridní vytápění, nebo s přímotopnými spotřebiči k vytápění objektu anebo systém s tepelným čerpadlem
D61d	Víkendový režim – vhodný pro pobyt o víkendu a max. 14 dní v roce (chaty a chalupy)

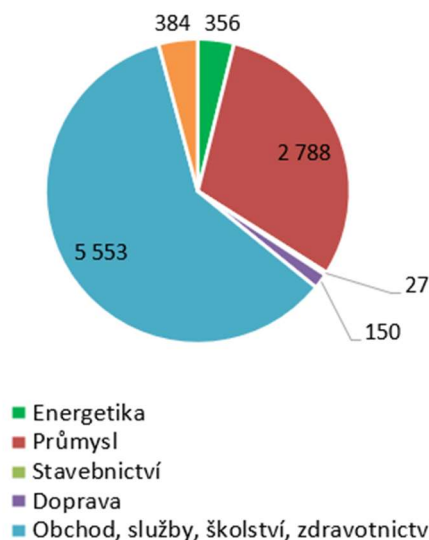
Tab. č. 65 – Přehled distribučních sazeb v sektoru bydlení (Zdroj: Zdroj: EG.D, a.s.)

2.3.3 Spotřeba energií v podnikatelském sektoru

Podle údajů poskytnutých distribuční společností ČEZ Distribuce, a. s., jsou spotřeby elektrické energie klasifikovány dle sektorů národního hospodářství CZ – NACE. Toto členění zahrnuje také spotřeby veřejného sektoru včetně objektů ve vlastnictví města. Spotřeby těchto objektů lze identifikovat v sektorech Obchod, služby, školství a zdravotnictví. Celková spotřeba elektrické energie napříč všemi sektory národního hospodářství dosahuje

7 980 MWh/rok. Vezmeme-li v úvahu spotřeby objektů v majetku města, je celková spotřeba v podnikatelském sektoru cca 7292 MWh/rok. Nejnižší spotřebu vykazuje sektor stavebnictví (27 MWh/rok).

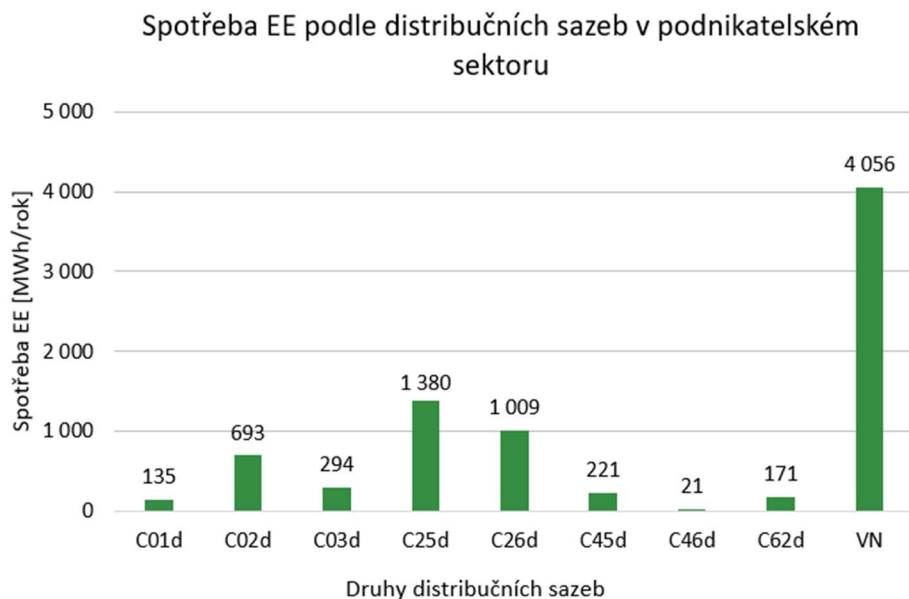
Spotřeba EE podle sektorů národního hospodářství
(CZ- NACE)



Obr. č. 58 – Roční spotřeba EE členěná podle CZ NACE

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s

Spotřeby jsou rozděleny na odběry z vysokého napětí (velkoodběry EE) a na odběry z nízkého napětí (maloodběry EE). Maloodběry jsou dále děleny dle distribučních sazeb. V následujícím obrázku je grafické znázornění spotřeb elektrické energie v podnikatelském sektoru z vysokého napětí a z nízkého napětí v členění dle jednotlivých distribučních sazeb. Z obrázku je patrné, že největší odběr elektrické energie je realizován z vysokého napětí (VN), u NN jsou největší odběry pro sazby C25d. Přehled jednotlivých distribučních sazeb pro podnikatelský sektor a účel, pro který mohou být využity, je uveden v následující tabulce.

**Obr. č. 59 – Roční spotřeba EE v podnikatelském sektoru**

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

Přehled sazeb - jednotarifní		
Sazba	Popis využití	
C01d	Nízká spotřeba	Běžné spotřebiče. Pro místa, kde nejsou instalované spotřebiče pro ohřev vody a vytápění, pro které nelze přiznat žádnou jinou sazbu
C02d	Střední, klasická	
C03d	Velmi vysoká spotřeba	
C60d	Neměřené odběry: kde není možné technicko – ekonomicky měřit elektroměrem např. poplachové sirény, policejní hlásiče atd. nebo kde není možné měřit elektroměrem a celkový příkon nepřesáhne 1000 W	
C61d	Neměřené odběry s konstantním odběrem např. pro účely poskytování internetu po distribučních sítích	
C62d	Veřejné osvětlení	
Přehled sazeb - dvoutarifní		
Sazba	Popis využití	
C25d	Odběrné místo s akumulačními spotřebiči, např. ohřev vody – bojler, případně akumulační vytápění	
C26d	OM s vyšší spotřebou vybavena akumulačními spotřebiči pro akumulační vytápění, ohřev vody – bojler	
C27d	Sazba pro elektromobil	
C35d	Odběrné místo s hybridním (smíšeným) vytápěním / ohřev vody (kombinace akumulačního a přímotopného vytápění)	
C45d	Elektrické vytápění – přímotopný konvektor, podlahové topení, elektrokotel, sálavé panely, infratopení	
C46d	V odběrném místě musí být řádně naistalovány hybridní nebo přímotopné elektrické spotřebiče pro C 46d vytápění	
C55d/ C56d	Odběrné místo s vytápěním pomocí tepelného čerpadla – zařízení, které odnímá teplo z vnějšího prostředí z vody nebo půdy nebo vzduchu, a předává teplo k dalšímu využití	

Tab. č. 66 – Přehled distribučních sazeb v podnikatelském sektoru (Zdroj: EG.D, a.s.)

2.4 Balance mezi zdroji energie a její spotřebou

2.4.1 Roční spotřeby sektorů

Dle údajů uvedených v kapitolách výše je průměrná roční spotřeba elektrické energie ve veřejném sektoru, tedy v objektech města (vč. Veřejného osvětlení) cca 688 MWh/rok. Elektrická energie je pak využívána pro osvětlení, ohřev teplé vody, výpočetní a audiovizuální techniku, elektrické ruční nářadí, běžné elektrické spotřebiče, chlazení apod.

Hlavními energetickými komoditami spotřebovávanými v objektech města je elektrická energie a zemní plyn a teplo. Zemní plyn je využíván převážně v plynových kondenzačních kotlích, které slouží k zásobování objektů teplem a teplou vodou. Průměrná roční spotřeba ZP pro vytápění objektů v majetku města je cca 2 113 MWh/rok.

Na území města je realizována soustava zásobování tepelnou energií (SZTE). Blokované kotelny K1 Husova, K2 Selská, K3 Wolkerova, K4 Opavská, K5 Oderská, K6 Komenského zásobují teplem cca 782 obydlených bytů v několika desítkách bytových domech – z toho 13 bytových domů je v majetku města, Hasičskou zbrojnicí, budovu Správy bytového fondu města a Lékárnu – Wolkerova. Průměrná roční spotřeba tepla pro vytápění objektů v majetku města, které nejsou pronajímány, je cca 102 MWh/rok.

Spotřeba elektrické energie v sektoru bydlení pro rodinné a bytové domy se může pohybovat v rozmezí 2 až 15 MWh/rok, kdy spodní hranice platí pro menší domy, kde je elektrická energie využívána pro osvětlení a běžné spotřebiče. Spotřeba elektřiny pak roste např. využitím el. energie pro vaření, přípravu teplé vody, vytápění pomocí TČ a maximálních spotřeb pak dosahují domy vytápěné pomocí elektrických přímotopů. Spotřeba elektrické energie je také závislá na požadovaném komfortu obyvatel, počtu osob v domácnosti, typu spotřebičů apod. Jelikož je dle údajů ČSÚ většina objektů vytápěná pomocí ZP, předpokládá se, že může být příprava teplé vody taktéž ZP, a tak se bude spotřeba elektrické energie pohybovat blíže k spodní hranici uvedeného rozmezí, oproti zdrojům využívající elektrickou energii na vytápění. Jak již bylo uvedeno, analýza dostupných údajů umožnila stanovit spotřebu el. energie pro obydlené byty, které využívají elektřinu nebo tepelná čerpadla jako hlavní zdroj vytápění. Celková spotřeba obydlených bytů v rodinných a bytových domech je odhadována na 1 608 MWh/rok, přičemž spotřeba na vytápění činí 1 126 MWh/rok. U bytů v BD a RD, které využívají jiné zdroje pro vytápění než el. energii, je celková spotřeba el. energie 5 864 MWh/rok. Vypočtené spotřeby jsou průměrné, a tedy pouze orientační a mohou se lišit podle individuálních potřeb obyvatel.

Rodinné a bytové domy na území obce jsou zásobovány teplem z lokálních zdrojů instalovaných většinou přímo v objektech. Jejich výkon byl dimenzován dle tepelných ztrát objektů. Nejčastěji je jako palivo využíván ZP. Obdobně jako u městských objektů lze snížit spotřebu ZP nebo tuhých paliv přechodem na TČ a elektrickou energii dodávat z FVE a distribuční soustavy. Před samotnou změnou zdroje vytápění doporučujeme provést posouzení výměny zdroje.

Pro podnikatelský sektor je roční spotřeba elektrické energie ve výši cca 7 292 MWh/rok. Tato hodnota byla převzatá od provozovatele distribuční soustavy elektrické energie na území obce.

Ve spotřebách elektrické energie je vyloučena spotřeba, resp. výroba z FVE.

Roční spotřeby dle typu paliva a energie jednotlivých sektorů						
Sektory	EE	ZP	Teplo	Dřevo, dřevěné brikety	Dřevěné pelety	Uhlí
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Objekty města	688	2113	102	-	-	-
Sektor bydlení	7472	6303	5223	3291	186	1545
Podnikatelský sektor	7292	-	-	-	-	-

Tab. č. 67 – Roční spotřeby dle typu paliv a energie jednotlivých sektorů

2.4.2 Zdroje energie sektorů

V současné době nejsou na střechách městských objektů instalovány žádné fotovoltaické systémy. Výroba elektrické energie prostřednictvím kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) probíhá ve dvou blokových kotelnách, přičemž kogenerační jednotky jsou ve vlastnictví společnosti E.ON Energy Solutions, s.r.o. Tato výroba je zařazena do podnikatelského sektoru, a proto se z pohledu města nejedná o vlastní zdroj elektrické energie. Město tak veškerou elektrickou energii nakupuje z veřejné distribuční sítě. Město má připravený projekt na instalaci FVE na střechu Základní školy a gymnázia a Městského úřadu o celkovém instalovaném výkonu 114,75 kWp. V této Místní energetické koncepci se již uvažuje s plánovanou instalací FVE. Kotle v kotelnách K1, K2, K3, K4, K5, K6 jsou o instalovaném tepelném výkonu 6 877 kW.

Při zjednodušených výpočtech FVE se obvykle počítá, že 1 kWp instalovaného výkonu FVE vyrobí za rok 1 MWh elektrické energie. Na základě místního šetření a poskytnutých dat od ČEZ Distribuce, a. s., je odhadován instalovaný špičkový elektrický výkon FVE na rodinných domech (sektor bydlení) ve výši cca 978 kWp. Vezmeme-li v úvahu toto zjednodušení viz výše, odpovídá přibližná výroba elektrické energie cca 978 MWh/rok.

Na území města se v rámci podnikatelského sektoru nachází fotovoltaické elektrárny s odhadovaným celkovým výkonem přibližně 116 kWp, což odpovídá 116 MWh/rok. Dále je zde bioplynová stanice s elektrickým výkonem 986 kW a tepelným výkonem 1 234 kW, kombinovaná výroba elektřiny a tepla s elektrickým výkonem 1 000 kW a tepelným výkonem 1 292 a malá vodní elektrárna s výkonem 140 kW.

Instalované výkony a teoretická výroba el. energie				
Sektory	Elektrický výkon	Teoretická výroba EE	Tepelný výkon	Teoretická výroba tepla
	kW	MWh/rok	kW	MWh/rok
Objekty města	114,8	114,8	6877,0	2399,0
Sektor bydlení	978,0	978,0	0,0	0,0
Podnikatelský sektor	2242,0	10364,0	1292,0	11886,0

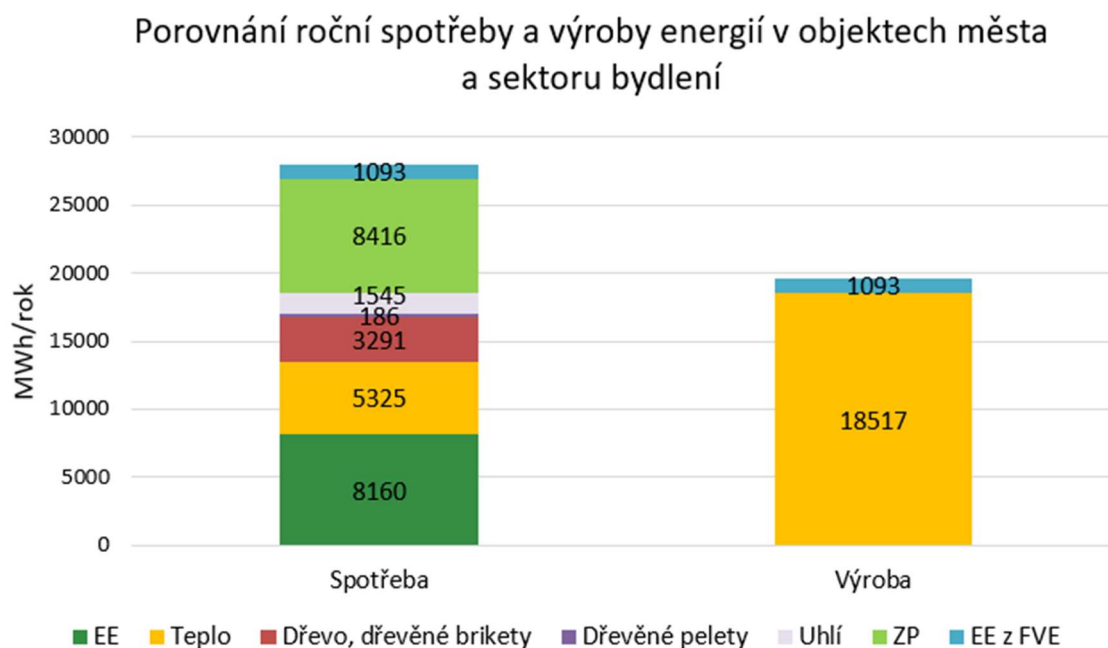
Tab. č. 68 – Instalované výkony a teoretická výroba elektrické energie

2.4.3 Balance spotřeby paliv a energie a zdroji energie

Balance je zaměřena na výrobu a spotřebu energií podle jednotlivých zdrojů pro objekty města a sektor bydlení.

Porovnání celkové spotřeby a výroby energií v městských objektech a sektoru bydlení zahrnuje veškeré formy spotřebovávané energie – od paliv používaných pro lokální vytápění, přes nakupované teplo až po elektřinu z distribuční sítě využívanou k osvětlení, vytápění a provozu elektrických zařízení (např. počítačů). Uvažuje se, že veškerá elektřina vyrobená z fotovoltaických systémů je spotřebována přímo v místě výroby, tudíž spotřeba nakupované elektrické energie navýšena o spotřebovanou vyrobenou elektrickou energii (elektrická energie z FVE).

Na druhé straně je výroba energií v místě spotřeby (je zanedbána např. elektrická energie, která je využita ve spotřebičích kromě zdrojů pro vytápění), které jsou transformované z energií ve formě paliv a elektrické energie na formu tepelné energie v BD, RD a objektech města (např. z lokálních zdrojů tepla) a je navýšena o vyrobené teplo z blokových kotelen. Součástí výroby energií, je také elektrická energie z fotovoltaických systémů. Ve výrobě elektrické energie je již zahrnuta plánovaná výroba z FVE v objektech města.

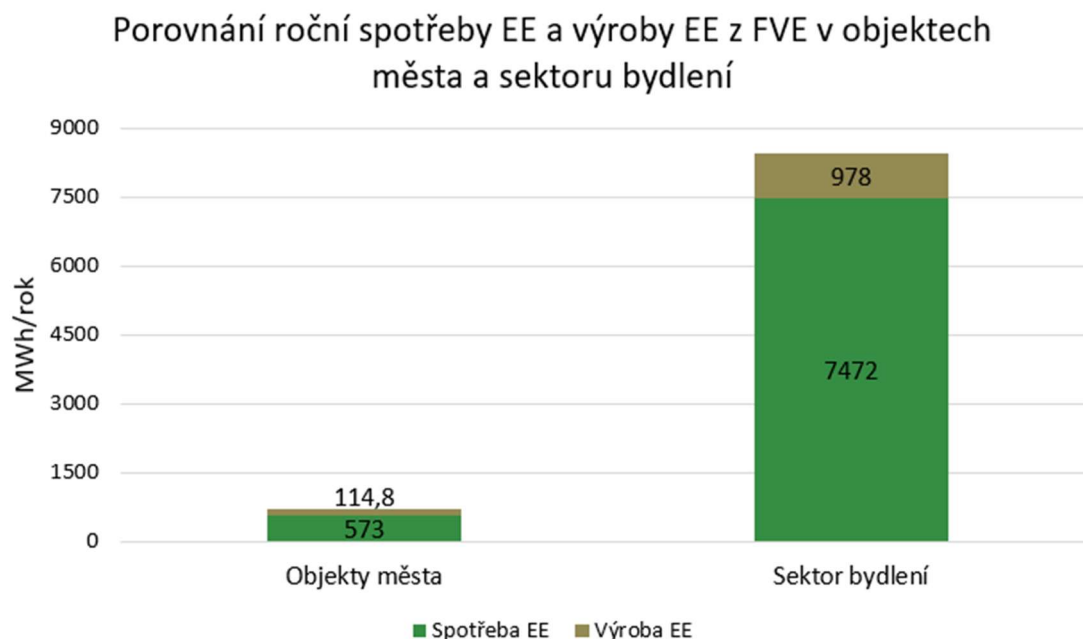


Obr. č. 60 – Balance spotřeby a výroby energií

V následujícím obrázku je provedeno srovnání spotřeby elektrické energie pro objekty města a pro sektor bydlení, resp. porovnání nákupu elektrické energie z distribuční soustavy a výroby ve FVE.

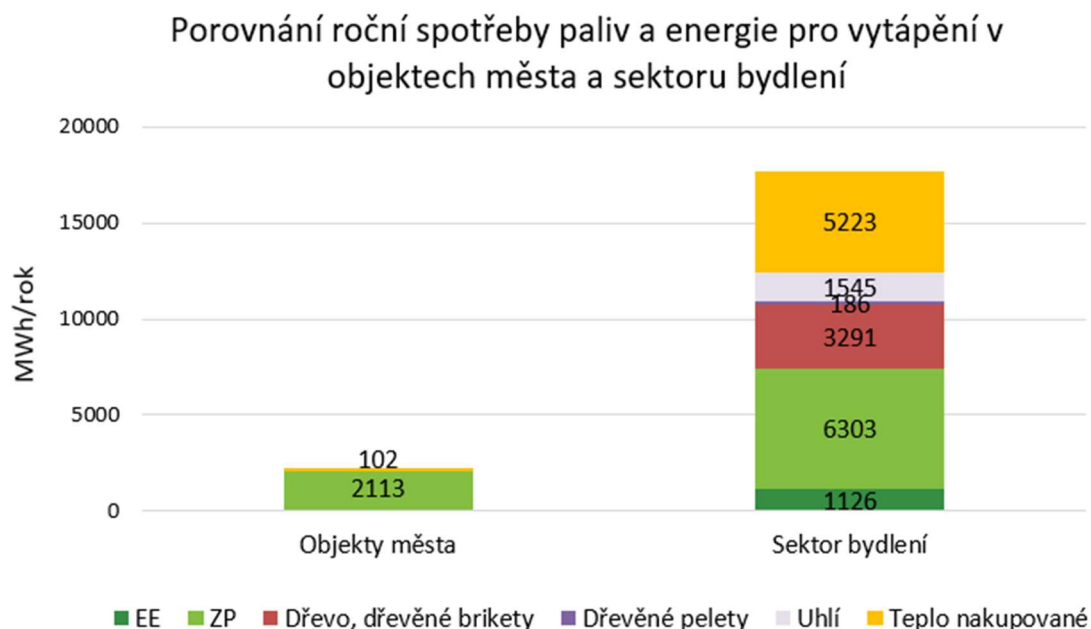
Jako stávající stav je celková spotřeba elektrické energie ve výši 688 MWh/rok pro objekty města zároveň nakupovaná z distribuční soustavy. Avšak je do balance započítána již plánovaná výroba z FVE, respektive nakupovaná elektrická energie je ponížena o výrobu elektrické energie. U sektoru bydlení, kde po sečtení celkové výroby elektrické energie vyrobené ve FVE (978 MWh/rok) s celkovou spotřebou elektrické energie nakupovanou

z distribuční soustavy (7 472 MWh/rok), je celková spotřeba 8 450 MWh/rok. Bereme-li v úvahu, že veškerá vyrobená elektrická energie z FVE, je spotřebována v místě výroby.



Obr. č. 61 – Balance roční spotřeby EE a výroby EE ve FVE

Z analýzy dat vyplývá, že celková spotřeba energií na vytápění v domácnostech činí 17 674 MWh/rok. Objekty v majetku města jsou vytápěny zemním plynem a nakupovaným teplem. Elektrická energie je v objektech města převážně využívána pouze pro chlazení, a tudíž není zahrnuta v této bilanci.



Obr. č. 62 – Balance roční spotřeby paliv a energie pro vytápění

3 NÁVRH VHODNÝCH ŘEŠENÍ – ZÁSOBNÍK PROJEKTŮ

V níže uvedených kapitolách jsou některá navrhovaná řešení podmíněna zavedením komunitní energetiky, zapojením se či vytvořením energetického společenství a sdílením energií. Z tohoto důvodu je na úvodu této kapitoly stručně uvedena zmínka o komunitní energetice.

Komunitní energetika je legislativně zakotvený nástroj zaváděný na podporu decentralizace, demokratizace a dekarbonizace energetiky na úrovni obcí, domácností, malých a středních podniků. Napomůže k většímu využívání obnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti, snížení zátěže přenosové soustavy a slouží také jako opatření proti energetické chudobě.

Základem komunitní energetiky je sdílení energií, především elektřiny. Principem sdílení je, že buď elektřinu, kterou sami vyrobíte, ale v místě výroby nespotřebujete, efektivně využijete v jiném místě, nebo poskytnete sousedovi či komukoli jinému, kdo má v danou chvíli odpovídající spotřebu, a to za podmínek, na kterých se spolu dohodnete. **Objem výroby a spotřeby na odběrných místech, která elektřinu sdílí, je vyhodnocován a započítán v 15minutových intervalech.** Pro efektivní sdílení elektřiny v komunitní energetice není klíčové, jak velký je celkový přebytek vyrobené elektřiny, ale zda je výroba a spotřeba realizována ve stejnou dobu. Elektřinu je možné sdílet zdarma i za úplatu.

Zavedení energetických komunit vychází z požadavků Směrnic Evropského parlamentu a Rady (EU) 2024/1711 ze dne 13. června 2024, kterou se mění směrnice (EU) 2018/2001 a (EU) 2019/944, pokud jde o zlepšení uspořádání unijního trhu s elektřinou a dle Zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (**energetický zákon**), ve znění pozdějších předpisů. Energetický zákon dále doplňují dílčí technické směrnice a organizační předpisy. Novela energetického zákona tak zavádí nové účastníky trhu s elektřinou (energetická společenství) a rozšiřuje práva **zákazníka a výrobce elektřiny o možnost sdílení elektřiny s využitím (i bez využití) veřejné distribuční soustavy, a to v rámci energetických společenství i mimo ně (aktivní zákazník).**

Na činnost energetických společenství dohlíží ERÚ (Energetický regulační úřad) a technické podmínky jsou dále určeny Provozním řádem EDC (Elektroenergetického datového centra). Informační systém EDC umožňuje zpracovávat podrobná (čtvrthodinová) data o výrobě a spotřebě elektřiny v odběrných a výrobních místech.

Základním prvkem mechanismu sdílení je skupina sdílení elektřiny, do které jsou přiřazována jednotlivá předávací místa odběrných míst nebo výroben elektřiny. Definovány jsou tři typy skupin sdílení:

- **společenství (s využitím distribuční soustavy),**
- **aktivní výrobci a zákazníci (s využitím distribuční soustavy), („aktivní zákazník“)**
- **bytový dům (bez využití distribuční soustavy).**

Skupina sdílení elektřiny	Pro koho je určena	Jaká se na ni vztahují omezení
Ve společenství s využitím distribuční soustavy	Pro sdílení elektřiny samotným společenstvím nebo jeho členy mimo bytový dům	Omezení velikosti skupiny sdílení na maximálně 1 000 registračních čísel předávacích míst (dočasné omezení do 30. 6. 2026). Územní omezení skupiny sdílení na souvislé území správních obvodů nejvýše 3 obcí s rozšířenou působností nebo na území hlavního města Prahy (dočasné omezení do 30.6.2026)
Ve společenství bez využití distribuční soustavy	Pro sdílení elektřiny samotným společenstvím nebo jeho členy v rámci bytového domu	Omezení velikosti skupiny sdílení na maximálně 1 000 registračních čísel předávacích míst (dočasné omezení do 30. 6. 2026). Územní omezení skupiny sdílení na předávací místa připojená za jednou hlavní domovní skříni (HDS).
Mimo společenství s využitím distribuční soustavy	Pro sdílení elektřiny výrobcí nebo aktivními zákazníky mimo bytový dům	Omezení velikosti skupiny sdílení na maximálně 11 registračních čísel předávacích míst. Bez územního omezení.
Mimo společenství bez využití distribuční soustavy	Pro sdílení elektřiny výrobcí nebo aktivními zákazníky v rámci bytového domu	Omezení velikosti skupiny sdílení na maximálně 1 000 registračních čísel předávacích míst (dočasné omezení do 30. 6. 2026). Územní omezení skupiny sdílení na předávací místa připojená za jednou hlavní domovní skříni (HDS).

Tab. č. 69 – Skupiny sdílení, jejich určení a omezení (<https://eru.gov.cz/>)

Energetické společenství umožňuje sdílení energií v rámci větších skupin. Aktuálně se jedná až o 1000 členů (odběrných míst) na území maximálně tří obcí s rozšířenou působností (nebo hl. m. Prahy). Členové společenství mezi sebou mohou sdílet energii, kterou vyrobí z vlastních, popř. společných výroben. Členy společenství mohou být například domácnosti, obce, školy, úřady, společenství vlastníků jednotek nebo malé, případně střední, podniky. Energetická společenství jsou definována ve dvou typech, a to jako **energetická společenství (společenství)** a **společenství pro obnovitelné zdroje (SOZE)**, oba s povinností registrace u ERÚ. Omezení území a maximálního počtu členů Energetického společenství by se měla po roce 2026 zmírnit nebo zrušit.

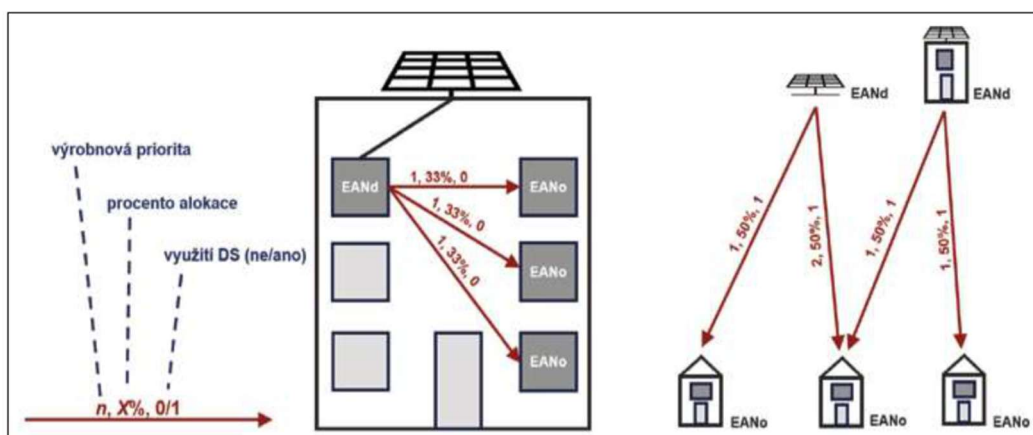
Níže je uvedeno několik podmínek, práv a povinností Energetických společenství:

- ✓ Pro vznik Energetického společenství je potřeba založit právnickou osobu, obvyklá je forma družstva nebo spolku.
- ✓ Energetické společenství je založeno za účelem výroby a sdílení energie (především z obnovitelných zdrojů), případně také k výkonu dalších činností.
- ✓ Do Energetického společenství mohou vstoupit společenství vlastníků jednotek, domácnosti, obce, školy, úřady, malé podniky, neziskové organizace apod.
- ✓ Hlavním účelem Energetického společenství není vytvářet zisk, ale poskytovat environmentální, hospodářské nebo sociální přínosy svým členům nebo na území, kde provozuje svou činnost. Sdílet elektřinu tak může společenství úplatně i bezúplatně.
- ✓ Jeden člen může disponovat maximálně 10 % hlasovacích práv.

- ✓ Energetické společenství je povinné ohlásit zahájení výkonu své činnosti Energetickému regulačnímu úřadu (ERÚ).
- ✓ Za účelem sdílení elektřiny má povinnost zaregistrovat do IS EDC (výrobní, skupiny sdílení a provést přiřazení předávacích míst svých členů do jednotlivých skupin sdílení.
- ✓ Předávací místa musí být vybavena elektroměrem s průběhovým měřením.

Energetická společenství ale i aktivní zákazníci mají povinnost pořídit si takzvaná měřidla průběhového měření. Elektroměr pro průběhové měření na žádost zdarma dodá a namontuje distributor ve lhůtě 3 měsíců. Podmínkou je splnění **platných technických norem a přípojovacích podmínek distributora** pro elektroměrové rozvaděče a registrace ve skupině sdílení. Údaje z elektroměru pak bude distributor předávat Elektroenergetickému datovému centru a operátorovi trhu a tyto subjekty je pak předají obchodníkovi, který je promítne do faktury (odečte sdílení od obchodně evidované spotřeby/výroby zákazníka).

- ✓ Energetická společenství mají při sdílení energie právo využívat distribuční a přenosovou soustavu.
- ✓ V rámci skupiny sdílení je potřeba stanovit (nahlásit EDC) prioritu dodávky z jednotlivých zapojených zdrojů, procentní alokační klíč, na jehož základě bude přerozdělována vyrobená elektřina a připojit informaci, zda sdílení využívá distribuční soustavu.
- ✓ V rámci každé skupiny sdílení může mít každý EANO (odběrné místo) přiřazeno až 5 různých EAND (výrobní), ze kterých je do daného EANO distribuována vyrobená elektřina postupně dle priority těchto EAND a nastaveného procenta alokace.



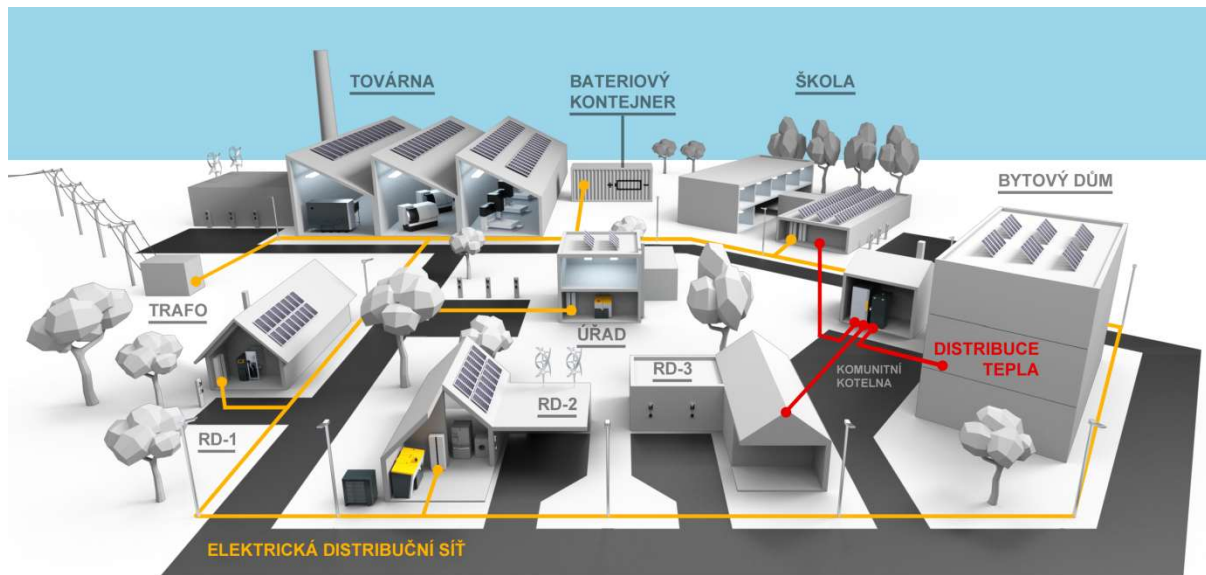
Obr. č. 63 – Vazby předávacích (výrobních a odběrných) míst v rámci sdílení

Zdroje:

<https://eru.gov.cz/sdileni-elektřiny-energeticka-spolecenstvi>
<https://www.edc-cr.cz/pro-verejnost/nase-temata/sdileni-elektřiny/>
https://www.mzp.cz/cz/komunitni_energetika
<https://www.mpo.cz/>

Prakticky sdílení funguje tak, že například v době, kdy daný objekt vyrobí např. pomocí FVE elektřinu a ta není v objektu rovnou spotřebována, může být tato elektřina dodána dále do sousedství a spotřebována v místních firmách, úřadě, rodinných domech či bytech. Výhodou pro občany a ostatní subjekty, které nemají vlastní zdroj elektřiny je také možnost

příjmu levnější sdílené elektřiny. Přebytky energie jsou dodávány členům energetického společenství za výhodnějších podmínek než prodej obchodníkovi, a rovněž nákup elektrické energie ze společenství je pro členy výhodnější než nákup elektřiny od běžného obchodníka. Podmínkou sdílení je výroba a spotřeba elektřiny v témže časovém úseku (čtvrthodina).



Obr. č. 64 –Schéma fungování komunitní energetiky (autor: BENEKOV)

Do skupin sdílení je možno zapojit jednotlivé objekty a výroby v obci, pokud je to výhodnější pak i v širším regionu, přičemž jsou využívány zdroje členů společenství a plánována je také výstavba vlastních zdrojů společenství, především větrné a fotovoltaické elektrárny. Ze zdrojů v současnosti převažují fotovoltaiky s nejlevnější dodávkou přebytků.

3.1 Obnovitelné zdroje energie (OZE)

Obnovitelné zdroje energie jsou zdroje, které se v čase neustále obnovují a patří mezi ně energie větru, vody, slunce, geotermální energie apod. Tyto zdroje energie jsou uhlíkově neutrální a jejich využívání neprodukuje oxid uhličitý. Mezi uhlíkově neutrální obnovitelné zdroje se řadí i biomasa. Ta sice produkuje emise CO₂, ale jen v takovém množství, které spotřebovala při svém vzniku (růstu). Dle Evropské unie se za obnovitelný zdroj energie považuje i energetické využití odpadů. U řady OZE bývá problém s jejich sezonností a tím i jejich využitelností.

3.1.1 Fotovoltaické elektrárny

Fotovoltaické elektrárny využívají tzv. fotovoltaického jevu, kdy při dopadu slunečního záření na fotovoltaický panel, který je tvořen polovodičovým materiálem, vzniká stejnosměrné elektrické napětí a při uzavřeném obvodu i elektrický proud. Stejnosměrné napětí, resp. proud jsou pomocí střídače transformovány na střídavé. Elektrický proud je dále veden do přípojného místa, kde je dále napojen na rozvody elektrické energie.

Vzhledem k rostoucím cenám elektrické energie a také z hlediska částečné energetické bezpečnosti je v posledních letech zaznamenán výrazný nárůst instalací fotovoltaických elektráren.

Většina fotovoltaických elektráren pro rodinné a bytové domy, municipality, průmyslové areály apod., je vybudována pro pokrytí vlastní spotřeby elektrické energie. Případné přetoky vyrobené elektrické energie jsou dodávány do distribuční soustavy. Některé fotovoltaické systémy jsou vybaveny bateriovým úložištěm (bateriemi), které vyrovnává disproporci mezi výrobou a spotřebou elektrické energie z FVE, popř. dodává elektrickou energii v době, kdy FVE nevyrábí. Instalace bateriového úložiště prodražuje instalaci FVE.

Fotovoltaické panely postupem času degradují, čímž klesá jejich výkon. Výrobci uvádí největší pokles výkonu během prvního roku provozu, a to až o cca 2,5 %. V dalších letech je pak uváděn pokles cca 0,5 až 0,7 % každý rok. Životnost panelů je definována poklesem celkového výkonu o 20 %, což je dle výše uvedeného přibližně 20 až 25 let. Reálné hodnoty degradace panelů jsou však nižší, proto bude skutečná doba životnosti delší.

Nejvyšší účinnosti výroby (efektivita využití dopadajícího slunečního záření) elektrické energie dosahují panely orientované na jih se sklonem cca 35-45°. Vzhledem k povětrnostním podmínkám a stínění dalších řad panelů se v praxi instalují panely se sklonem cca 10 až 15°, kdy sice mírně klesne efektivita využití dopadajícího záření, avšak montáž panelů je snadnější (tím i finančně úspornější) a obvykle lze instalovat i více řad panelů. V případě šikmých střech pak sklon panelu kopíruje sklon střechy. Pro rodinné domy se často instalují FV panely na východ a západ, kdy není sice výroba elektrické energie nejvyšší, avšak nejvíce elektrické energie se vyrobí ráno a odpoledne, kdy jsou obyvatelé doma a vyrobenou elektrickou energii mohou přímo spotřebovat.

Následující návrhy FVE je navržen pro jednotlivé objekty s maximálním možným potenciálem instalovaného výkonu. FVE na jednotlivých objektech jsou navrženy bez ohledu na jejich připojení do distribuční sítě a statické posouzení konstrukce.

Orientace (°)		Sklon panelů (°)						
		0	15	30	45	60	75	90
V	-90	81	81	79	75	69	60	50
JV	-45	81	90	94	94	89	80	67
J	0	81	92	99	100	95	86	71
JZ	45	81	88	92	91	86	77	64
Z	90	81	79	76	72	65	56	46

Tab. č. 70 – Modelový příklad výtěžnosti výroby (v %) z FVE o různých sklonech a orientacích

V následující tabulce je uveden instalovaný výkon fotovoltaických elektráren na vybraných objektech města, včetně vypočtené výroby elektrické energie.

Instalovaný výkon FVE na jednotlivých objektech a výroba EE									
č.	Objekt	Azimut	Sklon panelů	Počet panelů	Instalovaný výkon	Instalovaný výkon celkem	Teoretická výroba EE	Skutečná průměrná výroba EE	Roční spotřeba EE v objektech
		°	°	ks	kWp		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	294	20	12	7,2	7,2	6,2	5,8	53,3
3	Mateřská škola Opavská	128	35	10	6,0	13,2	13,4	12,5	10,6
		128	35	12	7,2				
4	Mateřská škola Husova	175	30	10	6,0	12,0	13,1	12,2	13,7
		175	30	10	6,0				
5	Mateřská škola Klokočov	200	30	21	11,3	11,3	12,5	11,7	3,6
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	270	30	26	15,6	27,6	25,0	23,2	13,4
		89	30	20	12,0				
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	180	10	64	38,4	38,4	40,5	37,7	5,6
12	Turistická základna	124	20	12	7,2	14,4	14,7	13,7	6,3
		213	20	12	7,2				
13	Technické služby města Vítkova	188	30	17	10,2	10,2	11,3	10,5	9,3
17	Smuteční obřadní síň	260	15	36	21,6	21,6	20,8	19,4	-
23 a 24	Kulturní dům – Hlavní a vedlejší budova	112	20	16	9,6	36,6	33,1	30,8	32,2
		292	20	45	27				
25	Kino Panorama	289	30	11	6,6	13,2	11,9	11,1	26,4
		109	30	11	6,6				
26	Knihovna – Selská	206	20	35	21	21	22,5	20,9	10,7
27	Budova úřadu práce	169	10	6	3,6	3,6	3,8	3,5	-
29	Objekt Vodní 636	207	10	78	46,8	46,8	45,6	42,4	-
30	Ubytovna	228	10	40	24	24	22,4	20,8	-
34	Sokolovna-Klokočov	156	35	14	8,4	8,4	9,1	8,5	-
36		188	30	8	4,8	10,8	10,8	10,0	0,9

Kulturní dům – Jelenice	99	30	10	6				
-------------------------	----	----	----	---	--	--	--	--

Tab. č. 71 – Instalovaný výkon FVE na jednotlivých objektech a výroba elektrické energie

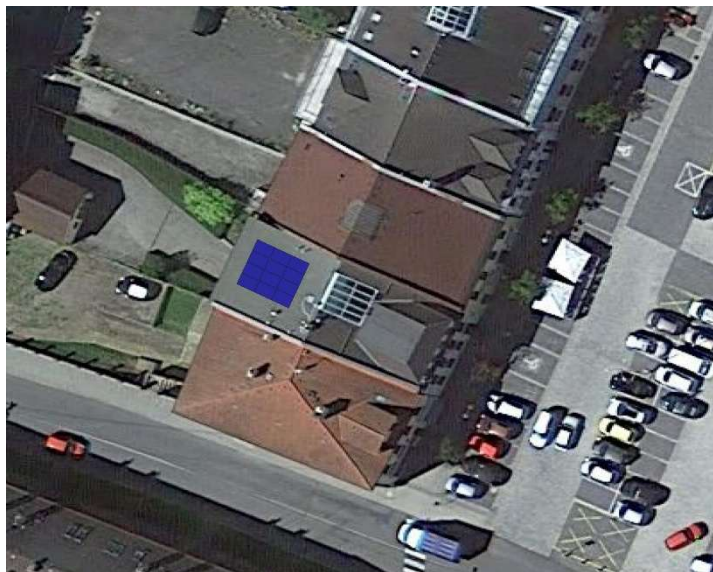
Oproti teoretické výrobě EE počítá skutečná průměrná výroba EE s degradací FV panelů v čase. Uvedená hodnota je tak průměrná roční výroba EE za hodnocené období 20 let.

Návrh střešních FVE byl založen na následujících předpokladech:

- bylo uvažováno s FV panely s výkonem 450 Wp/panel,
- panely respektují orientaci a sklon střechy,
- při umístění panelů bylo uvažováno s odstupem od hrany střešní konstrukce,
- ve výpočtech výroby elektrické energie (skutečná průměrná výroba EE) je uvažováno s degradací panelů v letech, kdy v prvním roce bylo uvažováno s degradací max. 2 % a v dalších letech s degradací max. 0,55 %, ostatní ztráty jsou již zahrnuty v hodnotách teoretické výroby EE (střídače, optimizéry, odrazivost, znečištění, stíny, ztráty v elektrickém vedení, vliv teploty apod.),
- byly vynechány plochy, na kterých jsou umístěny překážky – světlíky, komíny, výduchy apod.

Z výše uvedené tabulky lze k jednotlivým objektům porovnat skutečnou vyrobenou elektrickou energii z FVE a roční spotřebu elektrické energie. Je patrné, že v některých objektech je výroba elektrické energie ve fotovoltaických elektrárnách vyšší než spotřeba. Vzhledem ke skutečnosti, že největší množství vyrobené elektrické energie bude v letním období, je zřejmé, že veškerou vyrobenou elektrickou energii nebude možné spotřebovat v daných objektech. V tomto případě se nabízí tři možná řešení:

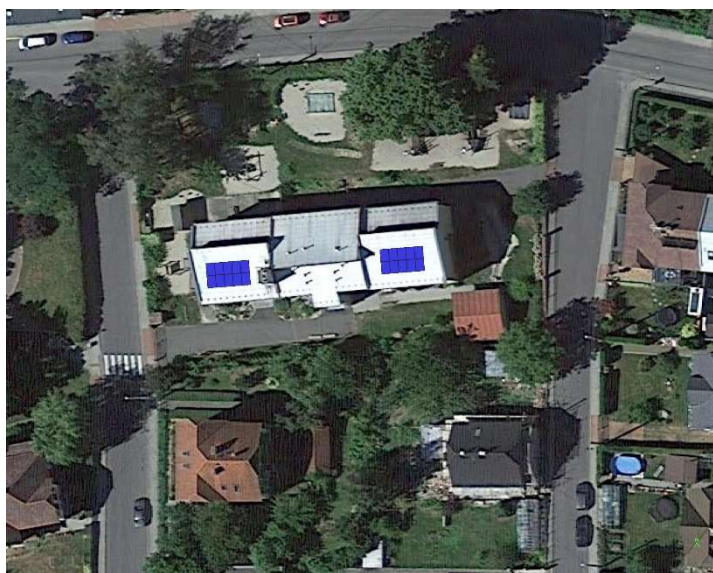
- přebytečná elektrická energie bude prodána do distribuční soustavy (licencovanému obchodníkovi s elektrickou energií),
- bude snížen počet panelů, a tak celkový výkon FVE, čímž dojde ke snížení výroby elektrické energie,
- vzhledem k připravované komunitní energetice a možnosti spotřeby elektrické energie v rámci členů energetických společenství, bude přebytečná elektrická energie spotřebována těmito členy.



Obr. č. 65 – Městský úřad Vítkov NJZ 4



Obr. č. 66 – Mateřská škola Opavská



Obr. č. 67 – Mateřská škola Husova



Obr. č. 68 – Mateřská škola Klokočov



Obr. č. 69 – Sportovní areál Vítkov – sokolovna



Obr. č. 70 – Sportovní areál Vítkov – tribuna



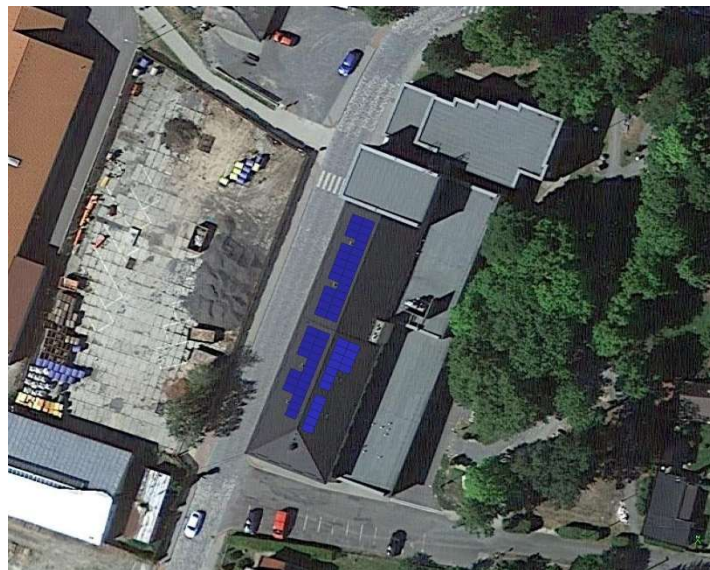
Obr. č. 71 – Turistická základna



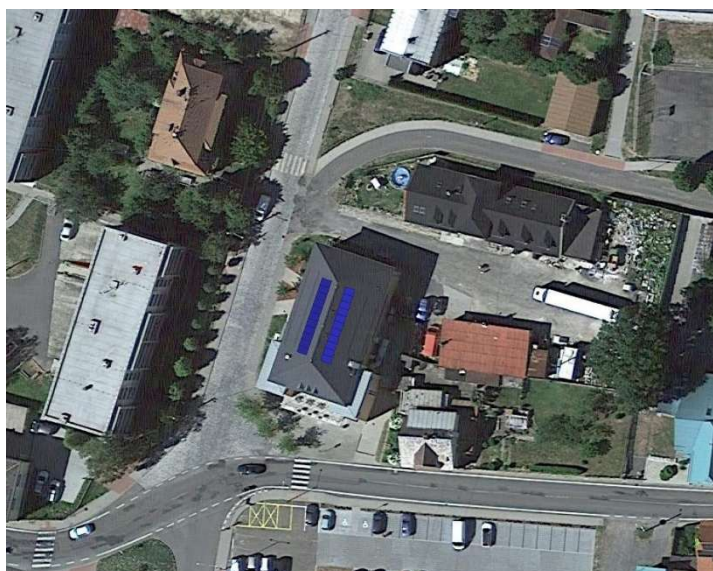
Obr. č. 72 – Technické služby města Vítkova



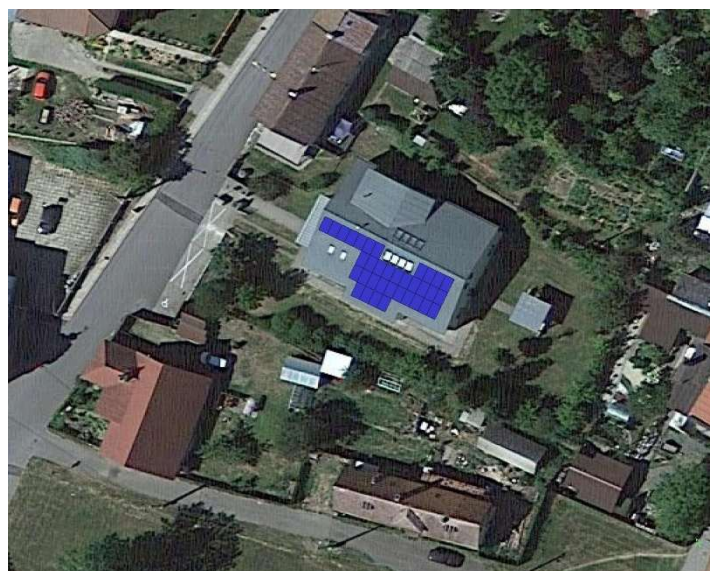
Obr. č. 73 – Smuteční obřadní síň



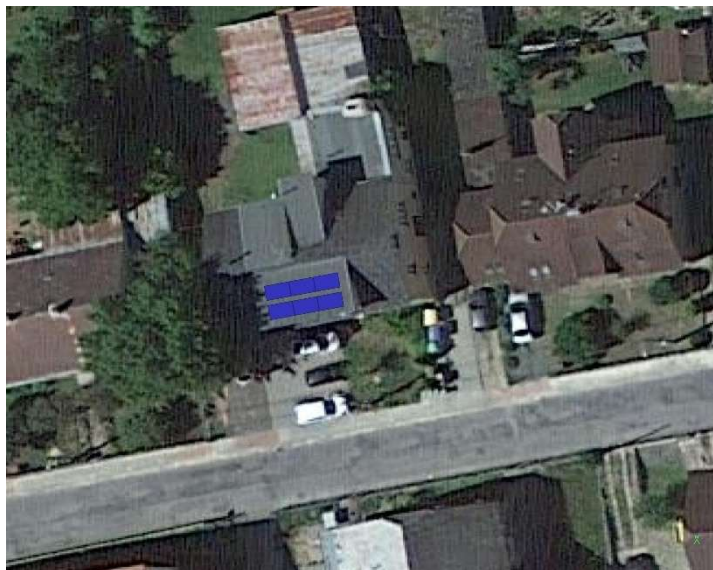
Obr. č. 74 – Kulturní dům – Hlavní a vedlejší budova



Obr. č. 75 – Kino Panorama



Obr. č. 76 – Knihovna – Selská



Obr. č. 77 – Budova úřadu práce



Obr. č. 78 – Objekt Vodní 636



Obr. č. 79 – Ubytovna



Obr. č. 80 – Sokolovna – Klokočov



Obr. č. 81 – Kulturní dům – Jelenice

Pro objekty města je navržena FVE, a to s maximálním možným potenciálem instalovaného výkonu, který by mohl být využit v budoucnu, zejména v rámci plánované komunitní energetiky.

Všechny návrhy jsou bez ohledu na provedení statického posouzení konstrukce střechy a bez specifikace podmínek připojení do distribuční sítě.

Před samotnou realizací se doporučuje, aby město pečlivě vyhodnotila navržené varianty s ohledem na:

- **Statické posouzení – ověření nosnosti konstrukce střechy, aby byla instalace bezpečná a dlouhodobě udržitelná**
- **Připojení do distribuční sítě – konzultaci s provozovatelem distribuční soustavy za účelem zjištění maximálního povoleného výkonu a podmínek připojení**
- **Zpracování detailního projektu nebo studie proveditelnosti nebo technicko-ekonomickou studii**

3.1.1.1 Využití vyrobené EE z FVE v objektech (bez instalace baterií)

V této kapitole je uvažováno s využitím elektrické energie vyrobené pomocí fotovoltaických elektráren přímo v objektech, na kterých jsou FVE instalovány a následným prodejem přebytků elektrické energie do sítě, popř. mohou být tyto přebytky elektrické energie distribuovány v rámci energetického společenství ostatním členům společenství v případě zavedení komunitní energetiky.

Výpočty vycházejí z návrhů fotovoltaických elektráren uvedených v kapitole 3.1.1, odhadu spotřebované elektrické energie v objektech a aktuální ceny elektrické energie.

Celková cena elektrické energie využívaná v objektech města je stanovena na základě ceny komodity, distribuce, systémových služeb a podporované zdroje energie je uvažováno s cenou 5 000 Kč/MWh.

V případě prodeje přebytků vyrobené elektrické energie do distribuční soustavy je ve výpočtech uvažováno s cenou ve výši 2 000 Kč/MWh.

Tak jak je uvedeno na začátku Místní energetické koncepce, jsou i v tomto případě veškeré ceny energií a investiční náklady uváděny bez DPH.

Níže jsou uvedeny dvě tabulky, ve kterých je bilance využití elektrické energie z fotovoltaických elektráren pro jednotlivé objekty (včetně přetoků do sítě a nákupu elektrické energie ze sítě) a odhad investičních nákladů, úspora nákladů a prostá doba návratnosti investice. Hodnoty uvedené v tabulkách jsou závislé na odhadu výše spotřeby elektrické energie v objektech (sloupec „Využití EE z FVE v objektu“), a proto byla pro všechny objekty sestavena závislost prosté doby návratnosti na využití vyrobené elektrické energie v objektu (viz následující obrázek). Nejdelší prostá doba návratnosti je v případě, kdy energie vyrobená ve FVE není spotřebována v objektu, ale je dodána do distribuční soustavy za nižší cenu. V případě, kdy by byla veškerá potřebná energie pro objekt dodána z FVE a pouze malá část (popř. žádná) energie by byla dodána do distribuční soustavy, byla by prostá doba návratnosti nejkratší.

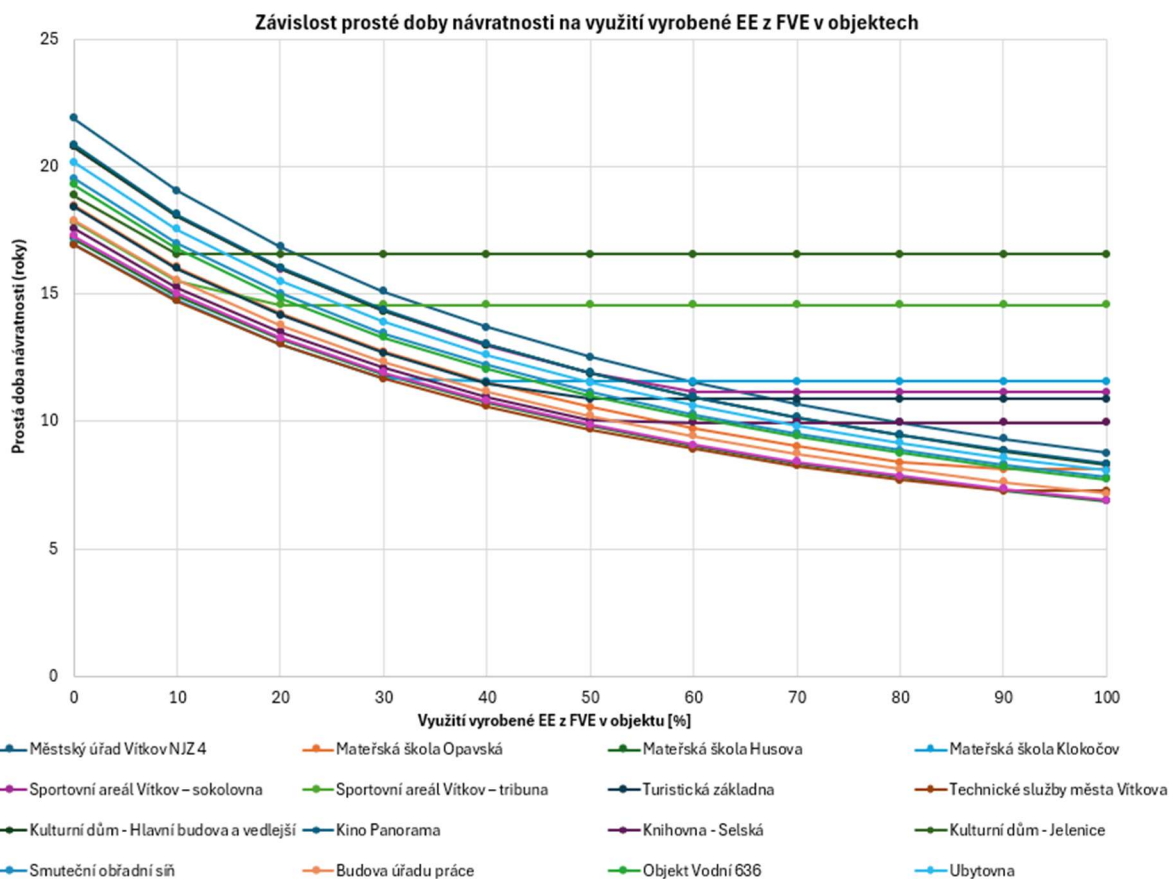
Pozn.: Níže uvedené výpočty v kapitolách 3.1.1.1 a 3.1.1.2 vycházejí z ročních spotřeb energie objektů. V případě realizace fotovoltaické elektrárny (FVE) je doporučeno provést kontinuální měření fakturačního odběru po dobu alespoň jednoho měsíce. Toto měření slouží k detailnímu posouzení skutečné energetické bilance a pro přesnější nastavení kapacity FVE vůči reálným potřebám objektu.

Bilance využití elektrické energie z FVE							
č.	Objekt	Fakturační spotřeba EE	Výroba z FVE	Využití EE z FVE v objektu	Spotřeba EE z FVE v objektu	Přetok do sítě	Nákup ze sítě
		MWh/rok	MWh/rok	%	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	53,3	5,8	95	5,5	0,3	47,8
3	Mateřská škola Opavská	10,6	12,5	57	7,1	5,4	3,5
4	Mateřská škola Husova	13,7	12,2	70	8,6	3,6	5,2
5	Mateřská škola Klokočov	3,6	11,7	25	2,9	8,7	0,7
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	13,4	23,2	50	11,6	11,7	1,8
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	5,6	37,7	5	1,9	35,8	3,7
12	Turistická základna	6,3	13,7	25	3,4	10,3	2,9
13	Technické služby města Vítkova	9,3	10,5	50	5,3	5,3	4,1
17	Smuteční obřadní síň	-	19,4	0	0,0	19,4	0,0
23 a 24	Kulturní dům – Hlavní budova a vedlejší	32,2	30,8	25	7,7	23,1	24,5
25	Kino Panorama	26,4	11,1	25	2,8	8,3	23,6
26	Knihovna – Selská	10,7	20,9	47	9,9	11,0	0,8
27	Budova úřadu práce	-	3,5	0	0,0	3,5	0,0
29	Objekt Vodní 636	-	42,4	0	0,0	42,4	0,0
30	Ubytovna	-	20,8	0	0,0	20,8	0,0
34	Sokolovna-Klokočov	-	8,5	0	0,0	8,5	0,0
36	Kulturní dům – Jelenice	0,9	10,0	0	0,0	10,0	0,9

Tab. č. 72 – Bilance využití elektrické energie z FVE

Investiční náklady, úspora a prostá doba návratnosti FVE						
č.	Objekt	Úspora nákladů na EE	Výnosy z prodeje	Přínosy celkem	Investiční náklady	Prostá doba návratnosti
		tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč	Roky
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	27,3	0,6	27,9	252,0	9,0
3	Mateřská škola Opavská	35,6	10,8	46,4	462,0	10,0
4	Mateřská škola Husova	42,9	7,3	50,2	420,0	8,4
5	Mateřská škola Klokočov	14,6	17,5	32,1	395,5	12,3
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	57,9	23,3	81,2	966,0	11,9
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	9,4	71,6	81,0	1344,0	16,6
12	Turistická základna	17,1	20,5	37,6	504,0	13,4
13	Technické služby města Vítkova	26,3	10,5	36,9	357,0	9,7
17	Smuteční obřadní síň	0,0	38,7	38,7	756,0	19,5
23 a 24	Kulturní dům – Hlavní budova a vedlejší	38,5	46,2	84,7	1281,0	15,1
25	Kino Panorama	13,8	16,6	30,5	462,0	15,2
26	Knihovna – Selská	49,5	22,1	71,5	735,0	10,3
27	Budova úřadu práce	0,0	7,0	7,0	126,0	17,9
29	Objekt Vodní 636	0,0	84,9	84,9	1638,0	19,3
30	Ubytovna	0,0	41,7	41,7	840,0	20,2
34	Sokolovna-Klokočov	0,0	17,0	17,0	294,0	17,3
36	Kulturní dům – Jelenice	0,0	20,0	20,0	378,0	18,9

Tab. č. 73 – Investiční náklady, úspora a prostá doba návratnosti FVE



Obr. č. 82 – Závislost PDN na využití vyrobené EE v objektech města

3.1.1.2 Využití vyrobené EE z FVE v objektech (s instalací baterií)

Návrh fotovoltaických elektráren a využití elektrické energie je téměř totožný, jako v předchozí kapitole. V předchozí kapitole nejsou jednotlivé fotovoltaické systémy opatřeny bateriemi a vyrobená elektrická energie, která není okamžitě spotřebována, je dodávána do distribuční soustavy, popř. členům energetického společenství v případě jeho vzniku. Instalace FVE bez baterií dnes již téměř nelze doporučit.

V této kapitole byly jednotlivé fotovoltaické elektrárny doplněny o baterie, čímž dojde k vyššímu využití vyrobené elektrické energie v jednotlivých objektech. Vyrobená elektrická energie tak bude prioritně spotřebována v objektech, přebytky vyrobené energie budou akumulovány do baterie a až po nabití baterie budou přebytky vyrobené elektrické energie dodávány do distribuční soustavy, případně členům energetického společenství. Elektrická energie uložená v baterii pak bude využívána v době, kdy bude spotřeba elektrické energie v objektu vyšší než výroba elektrické energie ve fotovoltaické elektrárně (např. provoz spotřebičů v noci apod.).

Instalací baterií sice dojde ke zvýšení využití elektrické energie v objektech vybavených bateriemi, avšak také dojde k navýšení investičních nákladů na realizaci fotovoltaických systémů. Protože je měrné navýšení investičních nákladů vyšší než zvýšení úspory nákladů na elektřinu, došlo u jednotlivých objektů k prodloužení doby návratnosti FVE.

Stejně jako v předchozí kapitole jsou níže uvedeny dvě tabulky, ve kterých je bilance využití elektrické energie z fotovoltaických elektráren pro jednotlivé objekty (včetně přetoků

do sítě a nákupu elektrické energie ze sítě) a odhad investičních nákladů, úspora nákladů a prostá doba návratnosti investice.

Hodnoty uvedené v tabulkách jsou závislé na odhadu výše spotřeby elektrické energie v objektech (sloupec „Využití EE z FVE v objektu“). U objektů, u kterých byly doplněny baterie, byla navýšena hodnota využití elektrické energie z FVE, čemuž pomohou právě instalované baterie. I v tomto případě byla pro všechny objekty sestavena závislost prosté doby návratnosti na využití vyrobené elektrické energie v objektu (viz následující obrázek). Uvedená závislost je pro nižší využití vyrobené EE z FVE spíše teoretická, protože baterie jsou instalovány právě pro případ zvýšení využitelnosti vyrobené EE v objektech. V tomto případě bylo zanecháno využití vyrobené EE z FVE v objektu 0 až 100 % pro možnost srovnání s výše uvedeným grafem.

Na základě grafů uvedených na Obr. č. 82 a č. 83, můžeme srovnat prosté doby návratnosti fotovoltaických systémů bez baterií a s bateriemi.

Bilance využití elektrické energie z FVE (s bateriemi)							
č.	Objekt	Fakturační spotřeba EE	Výroba z FVE	Využití EE z FVE v objektu	Spotřeba EE z FVE v objektu	Přetok do sítě	Nákup ze sítě
		MWh/rok	MWh/rok	%	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	53,3	5,8	100	5,8	0,0	47,5
3	Mateřská škola Opavská	10,6	12,5	82	10,3	2,3	0,3
4	Mateřská škola Husova	13,7	12,2	90	11,0	1,2	2,7
5	Mateřská škola Klokočov	3,6	11,7	50	3,6	8,0	0,0
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	13,4	23,2	75	13,4	9,9	0,0
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	5,6	37,7	10	3,8	33,9	1,9
12	Turistická základna	6,3	13,7	65	6,3	7,4	0,0
13	Technické služby města Vítkova	9,3	10,5	80	8,4	2,1	0,9
23 a 24	Kulturní dům – Hlavní budova a vedlejší	32,2	30,8	50	15,4	15,4	16,8
25	Kino Panorama	26,4	11,1	50	5,5	5,5	20,8
26	Knihovna – Selská	10,7	20,9	72	10,7	10,3	0,0

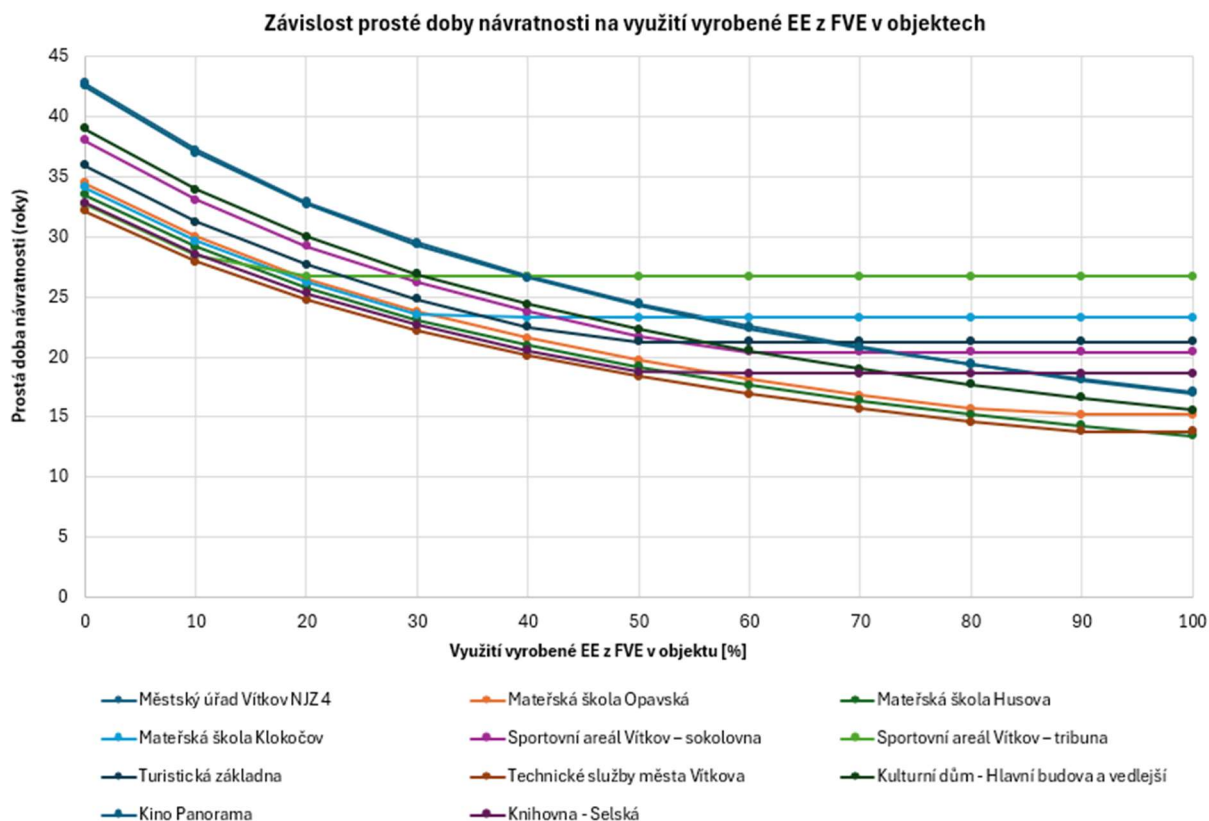
Tab. č. 74 – Bilance využití elektrické energie z FVE (s bateriemi)

Objekty Sokolovna Klokočov, Ubytovna, Objekt Vodní 636, Budova úřadu práce a Smuteční obřadní síň jsou pronajímány ze strany města. Z tohoto důvodu nebylo možné spolehlivě stanovit jejich aktuální spotřebu elektrické energie. Vzhledem k této skutečnosti lze tyto objekty v rámci komunitní energetiky využít primárně jako výrobní zdroje bez přímé spotřeby vyrobené elektrické energie v místě výroby a bez instalace bateriového úložiště.

Objekt Kulturní dům Jelenice má minimální využití, což z ekonomického hlediska neodůvodňuje instalaci bateriového úložiště. Tento objekt lze taktéž zapojit do systému komunitní energetiky jako výrobní.

Investiční náklady, úspora a prostá doba návratnosti FVE (s bateriemi)						
č.	Objekt	Úspora nákladů na EE	Výnosy z prodeje	Přínosy celkem	Investiční náklady (FVE + baterie)	Prostá doba návratnosti
		tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč	Roky
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	28,8	0,0	28,8	492,0	17,1
3	Mateřská škola Opavská	51,3	4,5	55,8	862,0	15,5
4	Mateřská škola Husova	55,0	2,4	57,5	820,0	14,3
5	Mateřská škola Klokočov	18,1	16,1	34,2	795,5	23,3
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	66,8	19,7	86,6	1766,0	20,4
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	18,8	67,8	86,7	2464,0	28,4
12	Turistická základna	31,5	14,8	46,3	984,0	21,3
13	Technické služby města Vítkova	42,1	4,2	46,4	677,0	14,6
23 a 24	Kulturní dům – Hlavní budova a vedlejší	77,0	30,8	107,8	2401,0	22,3
25	Kino Panorama	27,7	11,1	38,8	942,0	24,3
26	Knihovna – Selská	53,3	20,5	73,9	1375,0	18,6

Tab. č. 75 – Investiční náklady, úspora a prostá doba návratnosti FVE (s bateriemi)



Obr. č. 83 – Závislost PDN na využití vyrobené elektrické energie v objektech (s bateriemi)

3.1.1.3 Využití vyrobené EE z FVE v objektech a pro VO

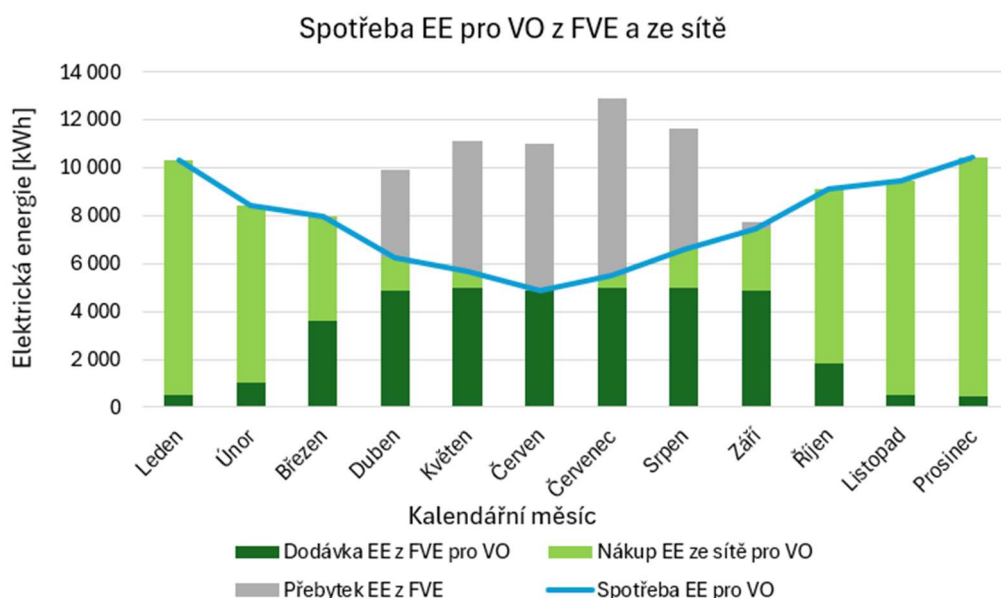
Další možností využití elektrické energie je například přímá spotřeba vyrobené elektrické energie v místě výroby, tj. v objektech, na kterých jsou FVE nainstalovány a přebytky EE ukládat do baterie a jejich následné využití pro veřejné osvětlení. Přebytky elektrické energie, které nebude možné využít v objektech, ani pro veřejné osvětlení mohou být dodávány do sítě, nebo v případě zavedení komunitní energetiky a vzniku energetického společenství na území obce, jednotlivým členům energetického společenství.

Navržené opatření vychází z kapitoly 3.1.1.1 – Využití vyrobené EE z FVE v objektech, kdy v těchto objektech nejsou instalovány baterie a přebytky jsou tak prodávány do sítě, popř. distribuovány mezi členy energetického společenství (v případě jeho vzniku). V tomto opatření jsou aplikovány jako výrobní elektrické energie objekty – Mateřská škola Opavská, Mateřská škola Husova, Sportovní areál Vítkov – Sokolovna a Objekt Vodní 636 a doplněné o baterii (předpokládaná využitelná kapacita je 160 kWh) a akumulovaná elektrická energie bude využita pro Veřejné osvětlení města Vítkov (příklad se vztahuje pouze na město Vítkov mimo přidružené obce na území města), čímž bude dosaženo větší úspory nákladů na elektrickou energii oproti prodeji přebytků do sítě. Přebytky vyrobené el. energie, které nebude možné využít v objektech, ani pro veřejné osvětlení, budou dodány do sítě, popř. členům energetického společenství.

V následující tabulce je uvedena bilance výroby a spotřeby elektrické energie pro objekty a veřejné osvětlení, a také přetoky vyrobené elektrické energie do sítě. Potřeba elektrické energie pro veřejné osvětlení, dodávka z FVE, nákup ze sítě a přetoky nevyužité elektrické energie jsou znázorněny graficky na dalším obrázku.

Bilance výroby a spotřeby elektrické energie pro objekty a VO		
Položka	Jednotka	Hodnota
Výroba EE ve FVE	MWh/rok	111,3
Potřeba EE pro objekty	MWh/rok	48,4
Spotřeba EE z FVE v objektech	MWh/rok	37,2
Přebytek EE z FVE (pro VO a přetoky)	MWh/rok	74,1
Potřeba EE pro VO	MWh/rok	91,9
EE z FVE využita pro VO	MWh/rok	37,5
EE z FVE pro pokrytí ztrát baterie	MWh/rok	8,6
Přetok nevyužitá EE z FVE do sítě	MWh/rok	28,0
Nákup EE pro objekty	MWh/rok	11,2
Nákup EE pro VO	MWh/rok	54,3

Tab. č. 76 – Bilance výroby a spotřeby elektrické energie pro objekty a veřejné osvětlení



Obr. č. 84 – Spotřeba el. energie pro veřejné osvětlení z FVE a ze sítě (a přebytek EE z FVE)

V následující tabulce je uvedena úspora nákladů na elektrickou energii a stanovená prostá doba návratnosti při předpokládaných investičních nákladech na realizaci opatření ve výši cca 8021,0 tis. Kč. V tabulce je také uvedena prostá doba návratnosti v případě částečného financování projektu pomocí dotačních prostředků ve výši 30 % a 75 %.

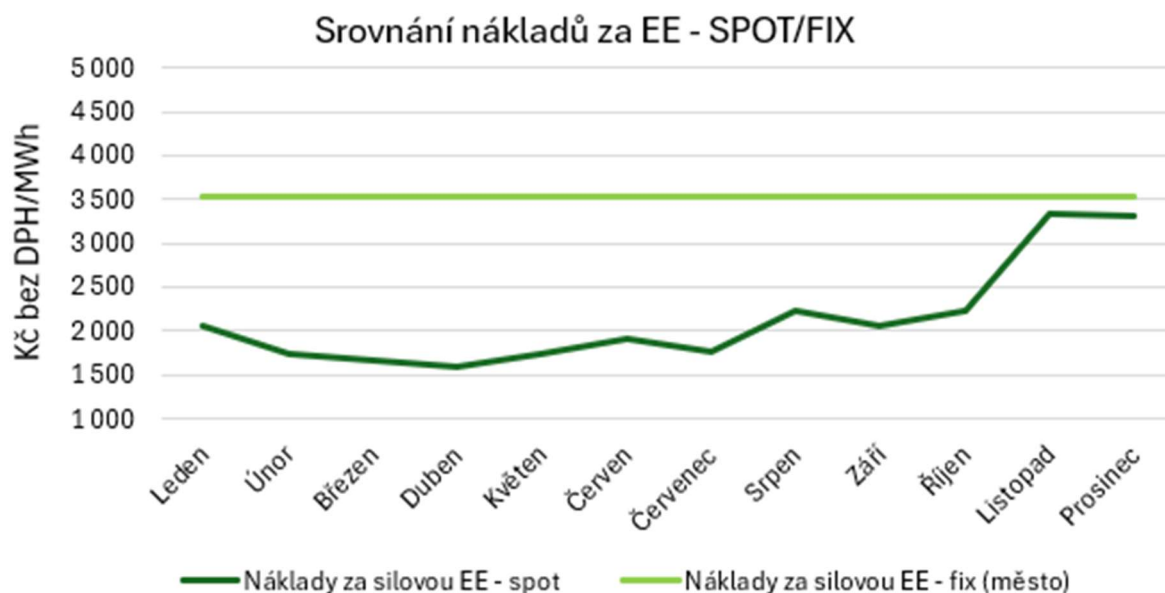
Stejně jako v předchozích kapitolách jsou i v tomto případě uvažovány ceny energií a investičních nákladů bez DPH.

Úspora nákladů na el. energii a prostá doba návratnosti		
Položka	Jednotka	Hodnota
Úspora EE pro objekty	MWh/rok	37,2
Jednotková cena EE pro objekty	Kč/MWh	5 000,0
Úspora nákladů na EE pro objekty	tis. Kč/rok	185,9
Úspora EE pro veřejné osvětlení (VO)	MWh/rok	37,5
Jednotková cena EE pro VO	Kč/MWh	2 500,0
Úspora nákladů na EE pro VO	tis. Kč/rok	93,9
Dodávka EE do sítě	MWh/rok	28,0
Výkupní cena EE dodané do sítě	Kč/MWh	2 000,0
Výnosy z prodeje EE	tis. Kč/rok	56,0
Přínosy projektu celkem	tis. Kč/rok	335,8
Investiční náklady na FVE + baterii pro VO	tis. Kč	8 021,0
Prostá doba návratnosti	roky	23,9
PDN při dotaci 30 % IN	roky	16,7
PDN při dotaci 75 % IN	roky	6,0

Tab. č. 77 – Úspora nákladů na elektrickou energii a prostá doba návratnosti

Pozn.: Cena EE pro VO je stanovena na základě aktuální průměrné ceny komodity města (distribuce, systémových služeb a daně z elektrické energie)

Na základě dodaných podkladů byl stanoven provozní režim VO. Podle provozního nočního režimu svítidel je porovnána cena silové elektrické energie spotového trhu s fixní cenou (zasmluvněnou). Roční spotřeba Veřejného osvětlení je 121,6 MWh/rok (i s přidruženými obcemi na území města). Při této roční spotřebě je průměrná cena silové elektrické energie na spotovém trhu 2186 Kč bez DPH/rok, přičemž průměrná zasmluvněná elektrická energie za rok 2022/2023 vychází na 3530 Kč/MWh. Odhadovaná úspora nákladů za silovou elektrickou energii v případě, že by město bylo na spotovém trhu je 164 tis. Kč bez DPH/rok. Pro spotový trh musí být instalovány elektroměry, které měří po 15minutových intervalech.



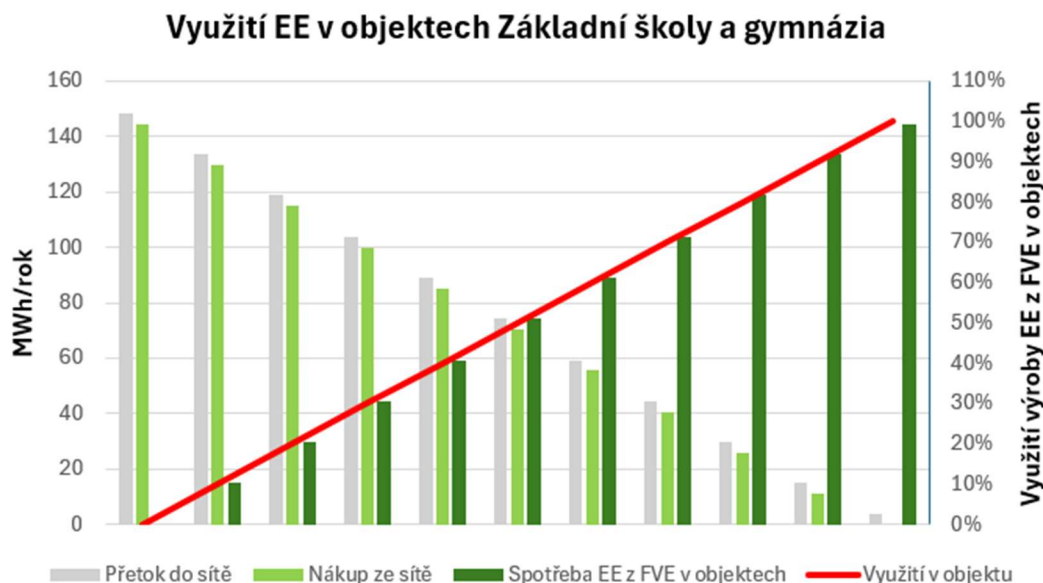
Obr. č. 85 – Porovnání spotové a fixní ceny silové elektrické energie pro VO

3.1.1.4 Komunitní energetika – plánovaná instalace FVE na objektech města

Město bude realizovat projekt v rámci programu „Res+ Nové obnovitelné zdroje v energetice“ s cílem posílit energetickou soběstačnost města. Instalace FVE bude na třech objektech – Městský úřad NJZ 7 – 20,4 kWp (objekt č. 2), ZŠG a školní jídelna (č. 6) – 94,35 kWp, Budova nižšího stupně ZŠ – 53,55 kWp (č. 7). Systémy budou připojeny k distribuční síti za podmínek respektujících pravidla paralelního provozu a budou schopné řízení výkonu podle pokynů PDS. Vzhledem k tomu, že objekty Základní školy a gymnázia nespotřebují více než 80 % vyrobené elektrické energie, a s ohledem na nižší využití těchto budov v letních měsících, nemá smysl investovat do akumulace energie. Z tohoto důvodu je projekt rozšířen o koncept komunitní energetiky, kde bude přebytečná elektřina směřována do dalších městských objektů, jako jsou například mateřské školy apod., čímž se minimalizuje přetok elektřiny mimo městský majetek.

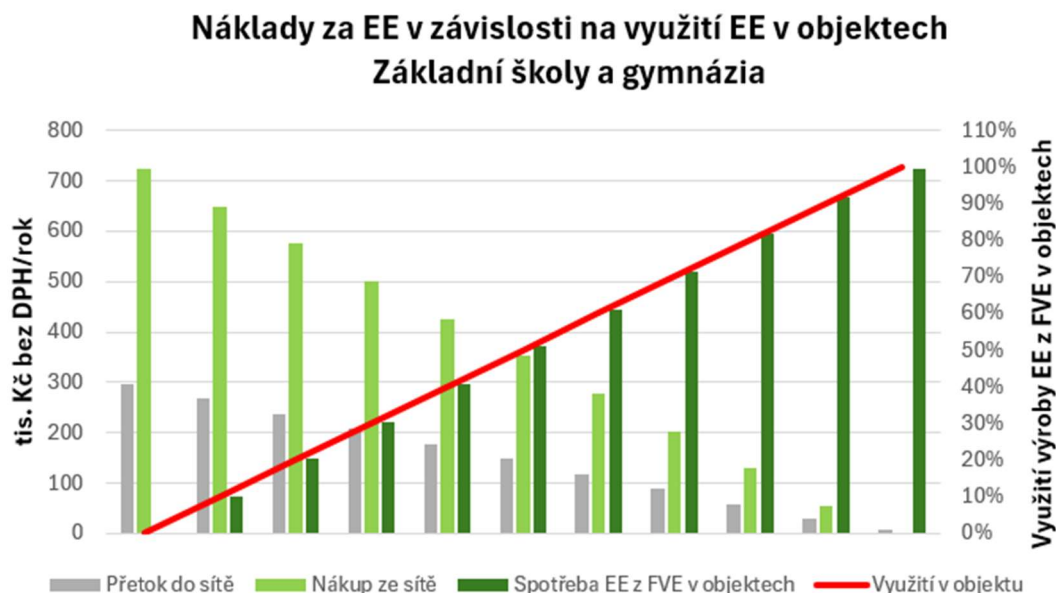
Hlavními spotřebiči Základní školy a gymnázia je osvětlení, ohřev teplé vody, počítačová technika a v školní jídelně myčky, chladničky apod a celková průměrná spotřeba elektrické energie za rok 2022 a 2023 je 144,6 MWh/rok. Během zimních měsíců bude celková spotřeba elektrické energie převyšovat výrobu elektrické energie z FVE (celková výroba z FVE je 149 MWh/rok). Hlavní přebytky elektrické energie nastanou v období duben až září, kdy odhadovaný přetok do sítě bude cca 45 MWh/rok. Odhadovaný přetok do sítě bude větší jak 30 % z celkové výroby elektrické energie a využití vyrobené elektrické energie v objektu bude zhruba 70 %, avšak reálně můžou být přetoky vyšší a tím využitelnost vyrobené EE v objektech nižší.

Na obrázku je znázorněna využitelnost vyrobené elektrické energie v objektech, kde hlavním směrodatným parametrem pro město je využitelnost cca 70 %, kde spotřeba elektrické energie z FVE je cca 100 MWh/rok, nákup ze sítě cca 41 MWh/rok a přetok do sítě je 45 MWh/rok. Graf znázorňuje jednotlivé situace v případě různého využití EE z FVE. Čím vyšší využití vyrobené EE z FVE tím je menší nákup komodity ze sítě a přetok do sítě a naopak.



Obr. č. 86 – Využití elektrické energie v ZŠ a gymnáziu

Na základě využitelnosti vyrobené elektrické energie v objektu ZŠ a gymnáziu jsou znázorněny odhadované náklady za elektrickou energii (nákup ze sítě) a výnosy (přetok do sítě). Celková cena elektrické energie využívaná v objektech je stanovena na základě ceny komodity, distribuce, systémových služeb a podporované zdroje energie je uvažováno s cenou 5 000 Kč/MWh. V případě prodeje přebytků vyrobené elektrické energie do distribuční soustavy je ve výpočtech uvažováno s cenou ve výši 2 000 Kč/MWh. Úsporou bude spotřeba elektrické energie z FVE a potenciální úsporou bude přetok do sítě využitý v jiných objektech v majetku města. Náklady za elektrickou energii bude nákup ze sítě.



Obr. č. 87 – Využití elektrické energie v ZŠ a gymnáziu

Přetoky elektřiny z FVE instalované na střeše Městského úřadu NJZ 7 jsou odhadovány pouze na 2 % z celkové roční výroby 20 MWh. Výroba proto bude zahrnuta do systému komunitní energetiky, avšak problematika přetoků do distribuční sítě zde není zásadní.

Na základě studie stavebně-technologického řešení, bude přebytná vyrobená elektrická energie spotřebovávána v místech bez vlastní fotovoltaické elektrárny, kde jsou zahrnuty objekty:

EAN	č. objektu	Objekty	Průměrná roční spotřeba [MWh/rok]
859182400502712086	4	Mateřská škola Husova	13,7
859182400502715384	3	Mateřská škola Opavská	10,6
859182400502371948	5	Mateřská škola Klokočov	3,6
859182400502712635	9	Středisko volného času (hl. budova)	9,5
859182400502712031	10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	13,4
859182400502712062	11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	5,6
859182400502371955	12	Turistická základna	6,3
859182400502714219	15	Autobusová čekárna	23,1
859182400502715445	13	Technické služby města Vítkov (hl. budova)	9,3
859182400502715452		Technické služby města Vítkov (dílňa) - starý EAN	-

Tab. č. 78 – Zahrnuté objekty do komunitní energetiky podle studie

Pozn.: Objekt č. 13, kde je nová dílna má nový EAN: 859182400512464302

V rámci zahrnutých objektů ve studii se nacházejí také mateřské školy. V letních měsících může být jejich spotřeba elektrické energie minimální, což může vést k tomu, že přebytky z výroby Základní školy a gymnázia nebudou plně sladěny s okamžitou spotřebou těchto objektů. U ostatních objektů je spotřeba elektrické energie téměř dostačující, ale jedná se pouze o roční spotřeby a jejich reálná spotřeba pouze v letních měsících bude nižší. Město může do komunitní energetiky zvolit primárně ty objekty, které mají pravidelnou provozní dobu v letních měsících a elektrická energie bude konstantně spotřebovávána. Lze zvolit i ty objekty, které mají delší provozní dobu, než je obvyklé, jako např. Městský úřad NJZ 4, Hasičská zbrojnice – Hasičská. Volbou je i Sportovní areál – koupaliště, kde hlavními spotřebiči budou čerpadla a filtrace vody aj. technologie, které budou v průběhu letních měsíců konstantně v provozu.

EAN	č. objektu	Objekty	Průměrná roční spotřeba [MWh/rok]
859182400509987104	1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	53,3
859182400502712406	22	Hasičská zbrojnice – Hasičská	22
859182400502712734	18	Sportovní areál – koupaliště	66,8
859182400509805576			
859182400502712635	9	Středisko volného času (hl. budova)	9,5
859182400502712031	10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	13,4
859182400502715445	13	Technické služby města Vítkov (hl. budova)	9,3
859182400512464302		Technické služby města Vítkov (hl. budova) - nový EAN	-
859182400502712086	4	Mateřská škola Husova	13,7

859182400502715384	3	Mateřská škola Opavská	10,6
859182400502371948	5	Mateřská škola Klokočov	3,6
859182400502712062	11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	5,6
859182400502714219	15	Autobusová čekárna	23,1

Tab. č. 79 – Doporučené objekty do komunitní energetiky

U objektu Základní školy a gymnázia je z důvodu omezené kapacity distribuční sítě stanovena maximální hodnota přetoku do sítě na 30 kWp. Přesnější hodnoty přetoku do sítě budou upřesněny po dokončení realizace a zahájení provozu. Měníče budou nastaveny tak, aby regulovaly výkon FVE a zabránily překročení povoleného limitu přetoků do distribuční soustavy.

Stručný postup realizace pro sdílení elektřiny:

Aby bylo možné efektivně sdílet vyrobenou elektřinu mezi více objekty, je naprosto klíčové správné měření na všech zapojených místech. V praxi to znamená zajistit moderní elektroměry s dálkovým (v 15 min. intervalu) na všech relevantních odběrných i výrobních místech.

Nejprve město prověří, jaké typy elektroměrů jsou nyní nainstalovány v objektech zapojených do projektu. Většina veřejných budov dnes využívá standardní distribuční elektroměry – **podle doručených podkladů město využívá elektroměry typu C**. Chytřejší elektroměry umožňují dálkový odečet a záznam spotřeby po intervalech. Starší typy (profilové měření typu C s pouze ročním/kvartálním odečtem) nevyhovují – ty je nutné vyměnit.

V budovách s instalovanou FVE musí elektroměr umět měřit jak odběr ze sítě, tak přetoky do sítě (výrobu). Moderní digitální elektroměry obvykle mají samostatné registry pro odebranou a dodanou elektřinu. Toto musí být zajištěno, aby šlo zaznamenat, kolik přebytečné elektřiny FVE dodala do sítě (a tudíž je k dispozici ke sdílení).

Město Vítkov spadá do distribuční oblasti (ČEZ Distribuce, a.s.). Město by mělo s místním distributorem zahájit jednání o instalaci pokročilých elektroměrů na všech zapojených odběrných místech a podat oficiální žádost o změnu typu měření z kategorie C na kategorii A nebo B (přímé měření s průběhovým záznamem). Distributor zpravidla na vlastní náklady instaluje schválený elektroměr s dálkovým odečtem, pokud k tomu jsou důvody (např. zapojení do projektu komunitní energetiky, pilotní projekt). Distributor by měl sdělit termíny a případné náklady. Město musí zajistit přístup do objektů pro montáž a následné testování funkčnosti měření.

Kromě fakturačních elektroměrů může město nainstalovat i podružná měřidla či monitoring pro vlastní potřebu. Nejsou nutné legislativně, ale pomohou optimalizovat provoz a včas odhalit případné odchylky či problémy s měřením.

Město si vyjasní cíle a rámec komunitní energetiky. Určí se, které subjekty budou zapojeny – v případě Vítkova se jedná primárně o město a jeho příspěvkové organizace (školy, školky, sportoviště apod.). Je vhodné provést analýzu potenciálních členů společenství a jejich spotřeby/výroby elektřiny. Pokud by do budoucna bylo uvažováno i zapojení občanů či firem, je třeba tomu přizpůsobit formu společenství už od začátku.

Komunitní energetické společenství musí mít právní subjektivitu. Doporučenou formou je založit družstvo či spolek, případně obecně prospěšnou společnost, jejichž cílem nebude tvorba zisku, ale sdílení energie mezi členy. Pro čistě městský projekt lze uvažovat i o založení dceřiné společnosti města (s.r.o.), která bude energetické společenství spravovat – v

takovém případě je nutné zajistit, aby společnost naplňovala znaky energetického společenství (demokratická kontrola členy, přednostní prospěch členů a obce před ziskem).

Jakmile je zvolena forma, následuje formální založení společenství. To zahrnuje sepsání zakladatelských listin (stanovy, společenská smlouva apod.) a jejich schválení. U družstva a spolku je třeba definovat orgány (předseda, představenstvo či výbor, kontrolní komise) a pravidla pro přistoupení nových členů, sdílení užítka z energie, hlasovací práva atd.

Družstvo nebo s.r.o. se zapisuje do obchodního rejstříku, spolek do rejstříku spolků. Tím vznikne právnická osoba – energetické společenství.

Město může uzavřít interní dohodu v rámci smlouvy mezi městem a nově vzniklým subjektem (pokud společenství nezahrnuje všechny městské objekty přímo). Například město může s energetickým společenstvím uzavřít smlouvu o sdílení elektřiny vyrobené v městských FVE a o dodávkách pro své budovy.

Podle platné legislativy ČR je pro výrobu elektřiny nad určitý výkon (nad 50 kWp) a pro prodej elektřiny potřeba licence od ERÚ. V roce 2025 se však očekává, že energetická společenství budou mít zjednodušený režim. Aby společenství mohlo dodávat elektřinu svým členům, teoreticky by potřebovalo licenci na obchod s elektřinou. Nicméně společenství pro obnovitelné zdroje energie (tak je termín v navrhované novele energetického zákona) mají mít možnost sdílet energii mezi členy bez licence obchodníka, pokud splní definované podmínky (např. dodávají pouze svým členům a nepodnikají s elektřinou komerčně). Přesto je vhodné tuto otázku konzultovat s ERÚ při zakládání – pokud by licence byla třeba (např. do doby platnosti novely), energetické společenství ji musí získat.

Jakmile je entita založena a má potřebné licence či splňuje podmínky výjimek, oznámí se ERÚ její vznik a záměr působit jako energetické společenství.

Doporučuje se konzultovat tuto problematiku přímo s Energetickým regulačním úřadem, ČEZ Distribuce, a.s., ENERKOM Opavsko, z.s.

3.1.2 Sdružení odběrných míst elektrické energie za účelem snížení fixních nákladů za regulované služby a za účelem maximálního využití FVE pro účely vlastní spotřeby

Historicky bylo běžné, že odběratelé elektrické energie, a to ať už ve veřejném či soukromém sektoru, si zřizovali na každý uvažovaný objekt či nemovitost vlastní odběrné místo elektrické energie z distribuční soustavy. Následně se v této konfiguraci uzavřela smlouva o sdružených dodávkách elektřiny (obsahuje platby za silovou část elektřiny, ale také za regulované služby – distribuci/jistič).

V současné době v rámci trhu s elektroenergetikou ovšem dochází ke zvyšování nákladů na provoz distribučních sítí a toto je následně promítáno v platbách za regulované služby – distribuci/jistič. Příčiny tkví v čím dál tím větší instalaci decentralizovaných zdrojů (z původních velkých centralizovaných elektráren se přechází na decentralizovanou výrobu v místech spotřeby) a tím pádem dochází i ke zvyšování nákladů na řízení a provoz těchto distribučních sítí a také přenosové sítě. Aby celá elektrizační soustava nadále spolehlivě fungovala, musí být výše popsané jevy promítnuty do plateb za regulované služby.

Existuje-li možnost, vybízí se využít sdružení odběrných míst na objektech/nemovitostech, které leží ve své těsné blízkosti (mnohdy navíc existuje více odběrných míst v jednom objektu či nemovitosti). Tímto sdružením může dojít ke značné úspoře nákladů za distribuci/jistič. Negativum může být to, že jednotliví odběratelé se musí dohodnout, jak si následné náklady na elektrickou energii budou přeučtovávat. Investičně je toto řešení relativně jednoduché, sestává se:

- z projektové dokumentace elektro (postačí pouze jednopólové schéma elektro) + žádost o sdružení OM na příslušnou distribuční společnost, následná revize elektro,
- z nákladů na nutný elektrotechnický materiál – silové kabely pro nutné propoje, dva či více podružných jističů a dva či více podružných elektroměrů (musí být cejchované – stanovená měřidla, ať lze rozúčtovávat náklady).

V případě, že v rámci budoucích úvah sdružení jednotlivých míst elektrické energie jsou na dotčených objektech či nemovitostech i fotovoltaické elektrárny či jiné výroby, výhodnost sdružení to ještě zvyšuje. Může totiž docházet ke zvýšení využití vyráběné elektřiny k vlastní spotřebě dotčených objektů či nemovitostí a tím pádem ke snižování možných přetoků do okolní distribuční sítě.

Výhody sdružení odběrných míst (OM):

- Nižší náklady na jističe: Sdružením OM se sníží celkové náklady na pořízení a údržbu jističů, protože je potřeba jen jeden větší jistič namísto několika menších.
- Jedna distribuční sazba: Odběrné místo platí pouze jednu distribuční sazbu, což zjednodušuje fakturaci a správu nákladů.
- Úspory na měsíčních poplatcích: Platby za příkon podle jmenovité proudové hodnoty jističe před elektroměrem jsou nižší, protože celková velikost jističe pro všechna sdružená odběrná místa je menší než součet jednotlivých jističů.
- Efektivnější využití energie: Sdružení může vést k lepšímu rozložení zátěže a efektivnějšímu využití elektrické energie v objektech
- Lepší vyjednávací pozice: S větším celkovým odběrem mohou odběratelé získat výhodnější podmínky od dodavatelů energie.
- Snížení administrativní zátěže: Méně faktur a jednodušší administrativa znamenají méně času a zdrojů vynaložených na správu odběrných míst.
- Potenciální technologické výhody: Sdružením může být snazší integrovat moderní technologie a systémy pro řízení spotřeby energie, což může vést k dalším úsporám a optimalizaci provozu.

Negativa sdružení odběrných míst (OM):

- Nemožnost sdružování objektů využívajících tepelná čerpadla (distributor vyžaduje samostatné OM pro každé TČ)
- Finanční: vyšší pořizovací náklady na instalaci podružného měření
- Riziko výpadku: V případě poruchy nebo výpadku centrálního jističe může dojít k přerušení dodávky elektřiny pro všechna sdružená odběrná místa najednou, což může mít větší dopad na provoz objektu.
- Složitější rozdělení nákladů: Rozúčtování nákladů na spotřebu elektřiny mezi jednotlivé uživatele v objektu může být složitější a může vést k neshodám.
- Ztráta individuální kontroly: Jednotliví uživatelé mohou ztratit možnost individuálně řídit a optimalizovat svou spotřebu energie podle svých specifických potřeb.
- Regulační a smluvní komplikace: Sdružení odběrných míst může vyžadovat změny ve smlouvách s dodavatelem energie a soulad s regulačními předpisy, což může být administrativně náročné.
- Změna v distribučním systému: Přechod na jeden větší jistič může vyžadovat úpravy ve stávajícím distribučním systému a infrastruktuře objektu, což může být časově a finančně náročné.

- **Potenciální nárůst spotřeby:** Centralizace může vést k vyšší celkové spotřebě energie, pokud nebudou zavedeny efektivní metody řízení a sledování spotřeby.

3.1.3 Solární termické kolektory

Solární termické kolektory lze využít pro výrobu tepla pro ohřev teplé vody, popř. i pro částečné vytápění objektů. Solární kolektory mohou být ploché, trubicové, popř. koncentrační. Principem funkce je přeměna energie ze slunečního záření na teplo, kdy dopadající záření na kolektor ohřívá primární teplotonosnou látku, která následně předá svou energii sekundární teplotonosné látce (teplá voda, topná voda, bazénová voda) přes výměník tepla.

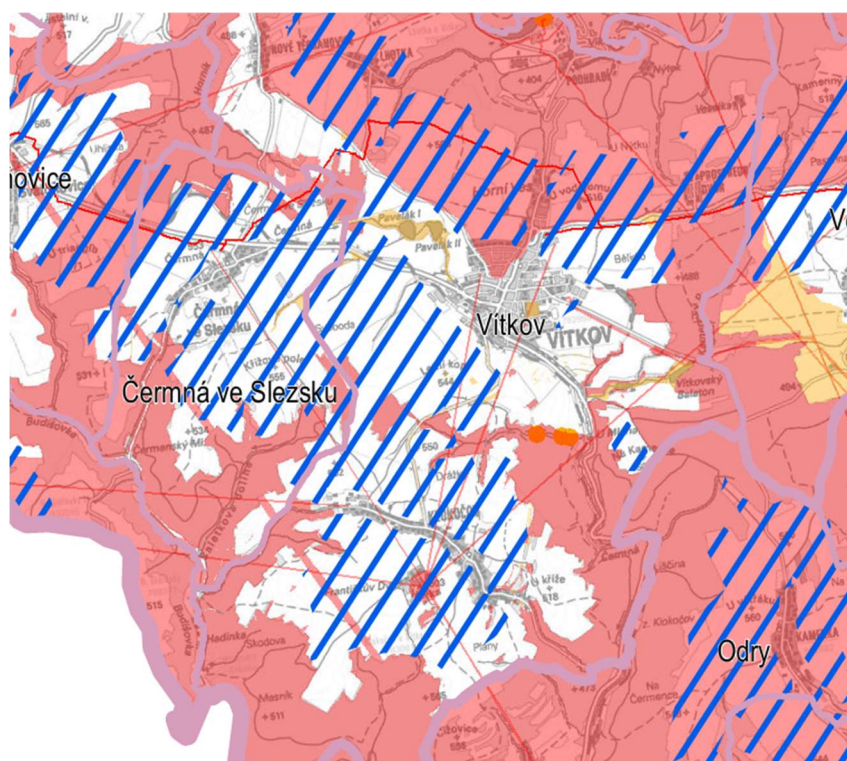
Oproti fotovoltaickým systémům je instalace solárních termických kolektorů levnější, avšak jejich hmotnost je vyšší, a to z důvodu množství vody v solárních kolektorech. Největší výroba tepla je v letních měsících, kdy naopak není potřeba vytápět. Teplo z kolektorů je tak možné využít pro přípravu teplé vody (popř. pro ohřev bazénové vody, pokud je k dispozici). V případě nahřátí zásobníku teplé vody není možné teplo ze solárních kolektorů dále využít. Z tohoto ohledu je pak výhodnější instalovat fotovoltaický systém, kdy lze elektrickou energii spotřebovat v objektu, přebytky výkonu využít pro ohřev teplé vody, popř. je prodat do distribuční soustavy.

Z hlediska využitelnosti systému je doporučeno realizovat přednostně fotovoltaické systémy před solárními termickými systémy. Elektrická energie se navíc považuje za hodnotnější energii než energie tepelná.

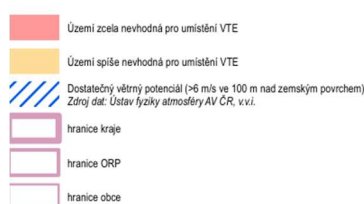
3.1.4 Větrné elektrárny

Území Vítkov leží v členité krajině s nadmořskou výškou okolo 500 m n. m. Terén je tvořen střídajícími se náhorními plošinami, hřebeny a údolími. Otevřené vyvýšené polohy na území města mají dobré předpoklady z hlediska větru – jsou vystaveny proudění a méně stíněny překážkami, což podporuje vyšší průměrné rychlosti větru (okolo hranice 6 m/s a výše).

Nejperspektivnější se jeví otevřená nezalesněná území na vyšších hřebenech mimo centrální část města – např. na náhorních plošinách směrem k obcím Klokočov, Nové Těchanovice či Jelenice, kde není souvislý les a kde se nachází zemědělská půda. Na druhou stranu je třeba už v úvodní fázi vyloučit lokality zjevně nevhodné – zejména hluboká údolí (Moravice) a okolí hodnotných krajinářských celků – které by vzhledem k ochraně přírody a krajiny nebylo reálně možné pro větrné elektrárny využít. Tato vyloučení ostatně potvrzuje i krajská územní studie, která označuje území s vysokou krajinářskou hodnotou za „zcela nevhodná“ k umístění VTE. Zbývající části katastru Vítkova (tj. mimo zmíněné citlivé zóny) lze tedy považovat za potenciálně využitelné.

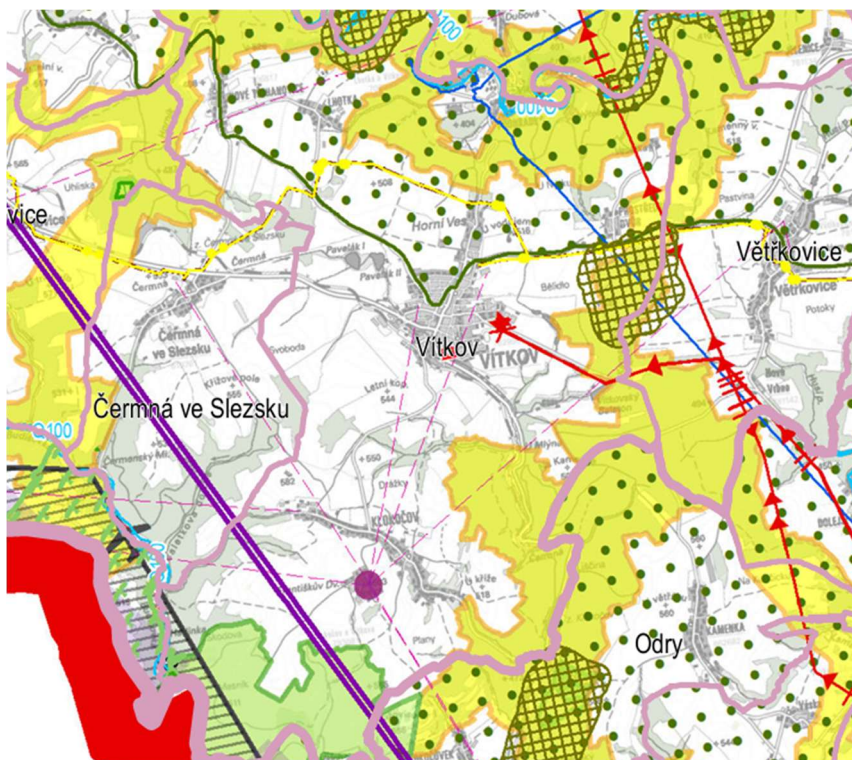


Obr. č. 88 – Výkres území zcela nevhodných a spíše nevhodných k umístění větrných elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)



	A území zcela nevhodná pro umístění VTE	B území spíše nevhodná pro umístění VTE
1	biotop vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců (jádrová území, migrační koridory, kritická místa)	dobyvací prostor
2	lokalita soustavy NATURA 2000 (EVL, PO)	chráněné ložiskové území
3	lokalita výskytu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů	chráněné území pro zvláštní zásahy do zemské kůry
4	maloplošné zvláště chráněné území (NPR, NPP, PR, PP) a jeho ochranné pásmo	ložisko nevyhrazených nerostů (D)
5	pozemek určený k plnění funkce lesa (PUPFL)	prognózní zdroj (P, R, Q)
6	přírodní park	územní systém ekologické stability (ÚSES) - NRBC, RBC
7	územní systém ekologické stability (ÚSES) - NRBC, RBC	vodní zdroj a jeho ochranné pásmo
8	veľkoplošné zvláště chráněné území (NP, CHKO) a jeho ochranné pásmo	výhradní ložisko (B)
9	záplavové území a jeho aktivní zóny	významný krajinný prvek (registrovaný)
10	nemovitá národní kulturní památka a její ochranné pásmo	
11	památková rezervace (městská, vesnická)	
12	památková zóna (městská, vesnická)	
13	elektronické komunikační zařízení a jeho ochranné pásmo	
14	letecká stavba a její ochranné pásmo	
15	nadzemní vedení elektrizační soustavy (> 52 kV)	
16	plocha/objekt důležitá pro obranu státu a její ochranné pásmo	
17	plynovod a jeho ochranné pásmo (VTL)	
18	vodovodní řád a jeho ochranné pásmo	

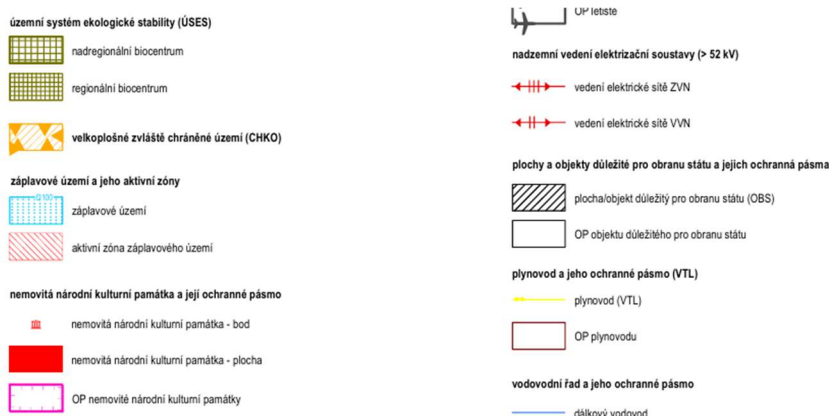
Obr. č. 89 –Legenda – výkresu území zcela nevhodných a spíše nevhodných k umístění větrných elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)



Obr. č. 90 – Koordinační výkres území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)



Obr. č. 91 – Legenda ke koordinačnímu výkresu území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj) – část 1



Obr. č. 92 – Legenda ke koordinačnímu výkresu území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj) – část 2

Důležitou technickou podmínkou je možnost připojení elektrárny do distribuční/přenosové soustavy. V okolí Vítkova vede distribuční síť 22 kV a v rozumné vzdálenosti (např. směr Odry – Bílovec) jsou i nadřazené vedení 110 kV, případně transformovna napojená na přenosovou soustavu. Pro projekt (jednu či několik málo turbín) zpravidla postačuje napojení do 22 kV sítě, pokud má dostatečně dimenzované vedení. Před realizací by investor ve spolupráci s distributorem (ČEZ Distribuce) musel vytipovat konkrétní bod připojení – ideálně co nejbližší plánovanému stanovišti turbíny, aby se minimalizovala délka nového kabelového vedení. Součástí projektu by pak byla výstavba kioskové trafostanice a položení kabelu do napojovacího místa. Z technického pohledu připojení v oblasti Vítkova není vyloučeno (nejde o odlehlou lokalitu bez sítí), ale kapacita sítě by musela být ověřena studií připojitelnosti (distribuční soustava musí zvládnout odbavit výrobu, aniž by docházelo k přetížení).

Každá stavba větrné elektrárny musí být v souladu s platným územním plánem města a se Zásadami územního rozvoje (krajský plán). Stávající Územní plán města Vítkova dosud s větrnými elektrárnami pravděpodobně nepočítá – nevymezuje plochy pro výrobu energie z větru. Bylo by proto nutné územní plán změnit (vymezit konkrétní plochu či koridor pro VTE).

Ochrana přírody a krajiny: Větrné elektrárny nesmí být umístěny v rozporu se zákony na ochranu přírody (114/1992 Sb.) a musejí šetrně přistupovat ke krajinnému rázu. V katastru Vítkova se nenachází národní park ani CHKO, avšak Přírodní park Moravice a několik menších chráněných území (přírodní rezervace). V těchto oblastech by výstavba VTE narazila na zásadní nesouhlas orgánů ochrany přírody kvůli možnému narušení ekosystémů a krajinného obrazu. Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje navíc stanovují požadavky na ochranu specifických scénérií – např. výslovně zmiňují „minimalizovat narušení kaňonu řeky Moravice a kulturní dominanty zámku Hradec nad Moravicí ... nevhodnou zástavbou“. Tato formulace v praxi vylučuje umístění vysokých staveb (jako jsou větrné turbíny).

Větrné elektrárny podléhají hygienickým předpisům, zejména limitu hluku pro obytnou zástavbu. V ČR platí, že v chráněném venkovním prostoru (u obytných domů) nemá hluk v noci překročit cca 40 dB(A). To v praxi znamená, že turbína musí být dostatečně daleko od obydlí. Při moderních konstrukcích a dodržení odstupu 500 m by hluková norma měla být splnitelná. Přesná hluková studie by byla součástí dokumentace.

Záměr výstavby VTE by v počáteční fázi pravděpodobně spadl do režimu EIA (posouzení vlivů na životní prostředí). Po případném kladném stanovisku EIA by následovalo územní a stavební řízení dle stavebního zákona. V těchto řízeních by se vyjadřovala řada

dotčených orgánů (hygiena, ochrana přírody, památkáři atd.) a také veřejnost – občané obce by měli možnost uplatnit své připomínky. Lze očekávat, že povolovací proces potrvá několik let a úspěch závisí na dobré přípravě podkladů a vypořádání případných námitek. Z hlediska dalších legislativních požadavků je nutné zmínit ještě souhlas vlastníků pozemků – město by mělo buď využít vlastní pozemky pro stavbu, nebo zajistit smluvně výpůjčku/pacht pozemků soukromých vlastníků, což je předpokladem pro získání stavebního povolení.

Moderní větrné elektrárny jsou konstruovány tak, aby maximalizovaly výrobu i při mírných větrech. Trendem je zvyšování výšky náboje rotoru a větší průměr rotoru. V praxi to znamená turbíny o celkové výšce (stožár + půl průměru rotoru) často 150–200 m. Ve výšce nad 100 m nad zemí vanou stabilnější a silnější větry než u země, což zlepšuje využití turbíny. Typická moderní onshore turbína má dnes výkon 2–4 MW (některé nejnovější i 5 MW a více). Pro účely tohoto posouzení uvažujeme například turbínu o výkonu 3 MW s průměrem rotoru 120 m. Průměrný koeficient ročního využití v ČR je 23 % (v průměru za roky 2015–2020), tzn. že roční provoz větrné turbíny je cca 2000 mth/rok. Větrná elektrárna o výkonu 3 MW může vyprodukovat odhadem cca 6 MWh/rok (při jmenovitého výkonu) v případě celorepublikového průměru povětrnostních podmínek. Tato produkce by pokryla roční spotřebu cca 1800 domácností (podle bilance spotřeb energie v sektoru bydlení města Vítkov).

Odhad investičních nákladů na 1 MW instalovaného výkonu se pohybuje zhruba v rozmezí 30 až 50 mil. Kč/MWh. Pro uvažovanou turbínu o výkonu 3 MW to znamená jednorázovou investici kolem až 150 mil. Kč. Tuto částku by typicky hradil investor (může jím být specializovaná energetická firma, případně společenství zahrnující město, pokud by se město rozhodlo do projektu kapitálově vstoupit i např. ve spolupráci společnosti **ENERKOM Opavsko, z.s.**). Hlavním zdrojem příjmů větrné elektrárny je prodej vyrobené elektřiny obchodníkovi. Výnosy tedy závisí na množství vyrobených MWh a tržní ceně elektřiny. Při roční výrobě např. 6 GWh/rok a při průměrné roční ceně komodity 2500 Kč/MWh by roční tržba činila cca 15 mil. Kč. Provozní náklady VTE zahrnují údržbu turbíny, servisní smlouvy, náklady na pronájem pozemku, pojištění a případně správu projektu. Teoretický čistý roční zisk před zdaněním by tak (bez podpory) mohl vycházet okolo 12 mil. Kč při průměrných cenách elektřiny. Doba návratnosti závisí na výši investice, provozních nákladech a ceně elektřiny. Odhadovaná doba návratnosti je zhruba 12,5 roků.

V současnosti jsou v ČR dostupné investiční dotace na výstavbu větrných elektráren, zejména z prostředků Modernizačního fondu EU. Dotace by mohly pokrýt zhruba 30–50 % investičních nákladů podle typu projektu.

Výhody pro občany a město:

- Příjmy pro obecní rozpočet – mohou financovat služby, infrastrukturu, komunitní projekty,
- levnější nebo stabilní elektřina v rámci komunitní energetiky (např. pro domácnosti, školu, úřad),
- nové pracovní příležitosti při výstavbě a údržbě (stavební firmy, služby),
- zlepšení životního prostředí – žádné emise, snížení závislosti na uhlí a plynu.
- vzdělávací přínos – exkurze pro školy, osvěta o obnovitelných zdrojích.
- dlouhodobý ekonomický přínos – po splacení investice mohou být výnosy použity ve prospěch komunity.

3.1.5 Biomasa, bioplyn

V současné době dochází k útlumu těžby uhlí i ke snižování jeho spotřeby. Tato komodita bude nahrazována jinými zdroji energie (elektrická energie, zemní plyn, obnovitelné zdroje energie). Na území města je předpoklad využívání biomasy především v domácnostech v lokálních zdrojích tepla, a to převážně tam, kde není ekonomické využívat zemní plyn nebo elektrickou energii (tepelná čerpadla). Nejčastěji využívaná biomasa je ve formě kusového dřeva, dřevní štěpky nebo pelet. Jistou nevýhodou využívání biomasy je nutnost plnění zásobníků na dřevní štěpku, pelety, popř. přikládání kusového dřeva. Další nevýhodou pak může být produkce tuhých znečišťujících látek a také cenová nestabilita paliva, kdy např. během kůrovcové kalamity je cena dřevní hmoty nižší.

V místní části Klokočov, na území města Vítkov, se nachází zemědělská bioplynová stanice provozovaná společností Vítkovská zemědělská s.r.o. Bioplyn se spaluje v kogenerační jednotce.

3.1.5.1 Objekty v majetku města

Na území města Vítkov je provozována soustava zásobování tepelnou energií (SZTE), která zajišťuje centralizované dodávky tepla pro připojené objekty. Doporučuje se zachovat stávající připojení budov k SZTE, jelikož odpojení by mohlo vést ke zvýšení nákladů na teplo pro zbývajících odběratele v důsledku snížení efektivity systému.

U objektů nepřipojených k SZTE je využíván individuální způsob vytápění, přičemž v mnoha objektech byly instalovány moderní plynové kondenzační kotle, které zajišťují efektivní provoz.

Biomasa jako zdroj tepla je využívána v objektech, které nejsou pronajímány, a to konkrétně v Hasičské zbrojnici Jelenice a Lhotka (obj. č. 37 a 38) a v Kulturní místnosti (obj. č. 19). Vzhledem k občasnému provozu těchto budov by pořízení nových tepelných zdrojů na biomasu bylo nenávratné.

Bytové domy, které jsou pronajímány ze strany města, využívá tepelný zdroj na tuhá paliva:

- č. 44 – BD Nová 421
- č. 51 – BD Husova 630
- č. 52 – BD Husova 631
- č. 53 – BD Husova 632
- č. 57 – BD Vodní 635
- č. 67 – BD Švermova 220
- č. 70 – BD Komenského 146
- č. 71 – BD Opavská 18
- č. 74 – BD Klokočov 208

Pro tyto objekty se doporučuje provést kontrolu technického stavu tepelných zdrojů a emisní třídy. Jestliže tepelný zdroj nesplňuje emisní třídu 3 a vyšší je podle ČSN EN 303–5 je povinností tepelný zdroj nahradit podle platné normy.

Možnost využití dotace pro bytové domy v rámci náhrady stávajících kotlů na tuhá paliva za nové na biomasu např.:

Oblast	Informace
Program	Nová zelená úsporám – HOUSEnerg (veřejný sektor)
Zdroj financování	Modernizační fond (EU ETS – emisní povolenky)
Správce programu	MŽP / Státní fond životního prostředí ČR
Cíl opatření	Výměna nevyhovujících kotlů na tuhá paliva za nové kotle na biomasu
Příjemci dotace	Obce, kraje, svazky obcí, příspěvkové org., veřejné instituce, církve, spolky, 100% obecní firmy
Podmínky pro přijetí	Stávající kotel nesplňuje emisní třídu 3 (ČSN EN 303-5)
	Nový kotel výhradně na biomasu
	Akumulační nádrž min. 55 l/kW (u ručního přikládání)
	Energetická třída min. A+
	Nesmí být kombinovaný kotel
	Budova nesmí být napojena na CZT
	Bytový dům kolaudován před 1. 7. 2013
Výše podpory	50 000 Kč / b. j.

Tab. č. 80 – Příklad dotačního programu pro Bytové domy (veřejný sektor) - biomasa

3.1.5.2 Sektor bydlení

V případě sektoru bydlení bylo zjištěno, že zhruba 5,7 % z celkem obydlených bytů na území města využívá tepelný zdroj dle využívaného paliva uhlí, koks nebo uhelné brikety.

Od 1. 9. 2024 začíná platit zákaz provozu nejstarších kotlů 1. a 2. emisní třídy. Proto dochází i k zásadní změně dotačních programů.

Možnost využití dotace:

- Nová zelená úsporám Light,
- Nová zelená úsporám

Zdroj: <https://novazelenausporam.cz/>

3.2 Stavební úpravy budov

Při výstavbě nových budov a renovaci těch stávajících je nezbytné respektovat platnou legislativu, která stanovuje požadavky na energetickou náročnost budov. Tyto požadavky jsou stanoveny např. zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, vyhláškou č. 264/2021 Sb., o energetické náročnosti budov a dalšími legislativními požadavky technickými normami. Splnění energetické náročnosti budovy je pak doloženo průkazem energetické náročnosti budovy (PENB).

Dodatečné zateplení stávajících objektů lze provést jako komplexní zateplení, kdy jsou zatepleny konstrukce obálky budovy (obvodové stěny, podlaha půdy/střecha, strop nad nevytápěným sklepem, popř. podlahy – pokud je to technicky možné, popř. konstrukce ve styku s nevytápěnými prostory) a otvorové výplně, popř. lze tepelné ztráty objektů snižovat postupně, a to provedením dílčích opatření dle finančních možností investora, např. v jednom roce provést výměnu oken a dveří, v dalším roce zateplit střechu, následně zateplit obvodové stěny apod.

Cílem zateplením obvodového pláště budov je snížit potřebu tepla na vytápění (popř. spotřebu tepla na chlazení v letních měsících). Zateplení obvodových stěn, stropů a střech je nezbytné pro zajištění minimálních tepelných ztrát a snížit tím energetickou náročnost objektů. Vhodné izolační materiály s nízkou tepelnou vodivostí oddělují vnitřní prostor od vnějšího prostředí a minimalizují prostup tepla. V otopném období (je-li teplota interiéru vyšší než venkovní teplota) tyto materiály snižují tepelné ztráty z interiéru do okolního chladného prostředí, čímž udržují stabilní teplotu v místnostech a snižují potřebu vytápění. Naopak mimo topné období (je-li teplota interiéru nižší než venkovní teplota) izolační materiály brání nadměrnému ohřevu budovy, čímž zajišťují pohodlné vnitřní klima a snižují náklady na chlazení. Tímto způsobem izolační materiály přispívají k celkové energetické efektivitě budov.

Jako tepelná izolace obálky budov se používá např. minerální vlna se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,030 - 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$, pěnový polystyren (EPS) $\lambda = 0,030 - 0,045 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$, polyuretanová pěna $\lambda = 0,020 - 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$, extrudovaný polystyren (XPS) $\lambda = 0,030 - 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$. Součinitel tepelné vodivosti λ je pouze orientační, který se může lišit podle tloušťky izolace. Pro otvorové výplně (např. okna) jsou obvykle vhodnější okna s trojsklem pro vyšší nižší tepelné ztráty, ale i okna s dvojskly poskytují dostatečnou izolaci. Dalším významným aspektem je izolace střechy, popř. podlahy nevytápěné půdy. Pro tuto izolaci se využívají materiály jako foukané minerální izolace, minerální vlna, a izolační desky z expandovaného polystyrenu (EPS). Výběr materiálu je podmíněn účelem využití půdního prostoru, ať už je proveden jako pochozí či nikoliv.

Jednotkové náklady pro vybraná opatření energetických úspor (izolace) jsou stanoveny dle Operačního programu Životního prostředí (OPŽP). Výše stanovených nákladů by se tak měla přiblížit odhadovaným finančním nákladům pro realizaci. Obecně lze dosáhnout energetické úspory vlivem komplexního zateplení obálky budovy do 50 %, a tato úspora je zohledněna v dalších návrhových opatřeních. Je nutno uvést, že v uvedených nákladech není započítána případná podpora z dotačních programů, tudíž prostá doba návratnosti investice vychází obecně vyšší.



Obr. č. 93 – Jednotlivá úsporná opatření a jejich dosažitelná úspora

Povinnost zpracování PENB

Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) je povinný pro následující typy objektů.

- Novostavby: Při výstavbě nové budovy je nutné zpracovat PENB.
- Větší změny dokončených budov: Pokud dochází k renovaci či úpravám, které ovlivňují více než 25 % celkové plochy obálky budovy, je vyžadován PENB.
- Prodej nebo pronájem budovy či její ucelené části: Při prodeji nebo pronájmu nemovitosti, včetně bytových jednotek, je povinností předložit PENB.
- Budovy užívané orgány veřejné moci: Budovy s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 250 m², které jsou užívány orgány veřejné moci, musí mít zpracovaný PENB.

Existují specifické případy, kdy není nutné mít PENB.

- Budovy s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 50 m².
- Kulturní památky a budovy v památkových rezervacích či zónách, pokud by splnění požadavků na energetickou náročnost výrazně změnilo jejich charakter nebo vzhled
- Budovy pro náboženské účely.
- Sezónně užívané rekreační objekty, jejichž odhadovaná spotřeba energie je nižší než 25 % spotřeby při celoročním užívání.
- Průmyslové a zemědělské budovy se spotřebou energie do 700 GJ za rok.

Je důležité poznamenat, že při prodeji nebo pronájmu budovy či její ucelené části je povinnost předložit PENB, pokud se obě strany písemně nedohodnou jinak a jde o budovu postavenou před 1. lednem 1947 bez větších rekonstrukcí.

Nedodržení povinnosti zpracovat a předložit PENB může vést k pokutám až do výše 100 000 Kč pro fyzické osoby a 200 000 Kč pro právnické osoby.

Zdroj: <https://www.mpo.gov.cz/>, vyhláška č. 264/2020 Sb., zákon č. 406/2000 Sb.

3.2.1 Objekty v majetku města

V tabulce je uveden seznam vybraných objektů se sumarizací stavu obálky jednotlivých budov.

Sumarizace stavu obálky (pláště) vybraných objektů		
č.	Objekt	Obálka budovy
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	Nezatepleno
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	Nezatepleno
3	Mateřská škola Opavská	Nezatepleno
4	Mateřská škola Husova	Zatepleno
5	Mateřská škola Klokočov	Zatepleno
6	ZŠG a Školní jídelna	Zatepleno
7	Budova nižšího stupně ZŠ	Nezatepleno
8	Hala ZŠG	Nezatepleno
9	Středisko volného času (hl. budova)	Zatepleno
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	Zatepleno
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	Nezatepleno
12	Turistická základna	Zatepleno
13	Technické služby města Vítkov (hl. budova)	Zatepleno
15	Autobusová čekárna	Zatepleno
21	Správa bytového fondu města Vítkova	Nezatepleno
22	Hasičská zbrojnice – Hasičská	Nezatepleno
23	Kulturní dům – Hlavní budova	Zatepleno
24	Kulturní dům – Vedlejší budova	Zatepleno
25	Kino Panorama	Nezatepleno
26	Knihovna – Selská	Zatepleno
29	Objekt Vodní 636	Částečně zatepleno
36	Kulturní dům – Jelenice	Zatepleno
37	Hasičská zbrojnice – Jelenice	Nezatepleno
38	Hasičská zbrojnice – Lhotka	Nezatepleno

Tab. č. 81 – Sumarizace stavu obálky budovy – vybrané objekty

Podle OPŽP – Stanovení výše nákladů na zateplení		
Cena zateplení obvodového pláště	4200	Kč (bez DPH) /m ²
Cena zateplení stropního pláště	1200	Kč (bez DPH) /m ²
Cena otvorových výplní	8900	Kč (bez DPH) /m ²

Tab. č. 82 – Stanovení výše nákladů na zateplení (zdroj: <https://opzp.cz/>)

Většina objektů byla v minulosti zateplena, okna byla vyměněna za plastová, popř. dřevěná s izolačními skly.

Dodatečným zateplováním již zateplených objektů (zvětšení tloušťek tepelných izolací), popř. výměnou otvorových výplní za lepší, dojde sice k dalším úsporám tepla na vytápění, avšak vzhledem k investičním nákladům bude toto zlepšení tepelných vlastností

objektů neekonomické a investice bude nenávratná. Pro zateplené objekty nejsou navrhovány další stavební úpravy.

Úsporná opatření spojená se zateplením jsou stanovena přibližným výpočtem s přihlédnutím k odhadu zateplováných ploch získaných na základě místního šetření. V případě revitalizace objektů budou výměry zateplováných konstrukcí přesněji stanoveny v projektové dokumentaci.

Hasičská zbrojnice Jelenice a Lhotka (č.37 a 38) jsou nezateplené objekty, které jsou vytápěné podle potřeby. Zateplení by v jejich případě nepřineslo žádné významné energetické úspory.

Úsporná opatření na obálce budovy – Budova nižšího stupně a Hala ZŠG		
Celková plocha obvodového pláště	2045	m ²
Cena zateplení obvodového pláště	4200	Kč (bez DPH) /m ²
Celková cena zateplení obvod. pláště	8 589 000	Kč (bez DPH)
Úspora zateplením	30	%
Úspora zateplením	132,2	MWh/rok
Úspora zateplením	265 000	Kč/rok
PDN	32,4	roků

Tab. č. 83 – Úsporná opatření na obálce objektu Budovy nižšího stupně a Haly ZŠG (č. 7 a 8)

Úsporná opatření na obálce budovy – Sportovní areál Vítkov – tribuna		
Celková plocha obvodového pláště	415	m ²
Cena zateplení obvodového pláště	4200	Kč (bez DPH) /m ²
Celková cena zateplení obvod. pláště	1 743 000	Kč (bez DPH)
Úspora zateplením	30	%
Úspora zateplením	20	MWh/rok
Úspora zateplením	40 000	Kč/rok
PDN	43,6	roků

Tab. č. 84 – Úsporná opatření na obálce Sportovního areálu Vítkov – tribuna (č. 11)

Úsporná opatření na obálce budovy – Správa bytového fondu města Vítkov (hl. budova)		
Celková plocha obvodového pláště	271	m ²
Celková plocha stropního pláště	180	m ²
Cena zateplení obvodového pláště	4200	Kč (bez DPH) /m ²
Cena zateplení stropního pláště	1200	Kč (bez DPH) /m ²
Celková cena zateplení obvod. pláště	1 138 200	Kč (bez DPH)
Celková cena stropního pláště	216 000	Kč (bez DPH)
Úspora zateplením	40	%
Úspora zateplením	12	MWh/rok
Úspora zateplením	35 000	Kč/rok
PDN	39	roků

Tab. č. 85 – Úsporná opatření na obálce objektu hl. budovy Správy bytového fondu města Vítkov (č. 21)

Úsporná opatření na obálce budovy – Hasičská zbrojnice – Hasičská		
Celková plocha obvodového pláště	258	m ²
Cena zateplení obvodového pláště	4200	Kč (bez DPH) /m ²
Celková cena zateplení obvod. pláště	1 083 600	Kč (bez DPH)
Úspora zateplením	30	%
Úspora zateplením	22	MWh/rok
Úspora zateplením	63 000	Kč/rok
PDN	17,2	roků

Tab. č. 86 – Úsporná opatření na obálce objektu Hasičské zbrojnice (č. 22)

Úsporná opatření na obálce budovy – Objekt Vodní 636		
Celková plocha obvodového pláště	330	m ²
Celková plocha otvorových výplní	106	m ²
Cena zateplení obvodového pláště	4200	Kč (bez DPH) /m ²
Cena výměny otvorových výplní	8900	Kč (bez DPH) /m ²
Celková cena zateplení obvod. pláště	1 386 000	Kč (bez DPH)
Celková cena otvorových výplní	943 400	Kč (bez DPH)
Úspora zateplením	40	%
Úspora zateplením	22,2	MWh/rok
Úspora zateplením	44 480	Kč/rok
PDN	52,4	roků

Tab. č. 87 – Úsporná opatření na obálce objektu Vodní 636 (č. 29)

Pro bytové domy je možnost využití dotace pro zateplení aj., např.:

Oblast	Informace
Program	Nová zelená úsporám – HOUSEnerg (veřejný sektor)
Zdroj financování	Modernizační fond (EU ETS – emisní povolenky)
Správce programu	MŽP / Státní fond životního prostředí ČR
Cíl opatření	Zateplení obálky budovy, výměna otvorových výplní
Příjemci dotace	Obce, kraje, svazky obcí, příspěvkové org., veřejné instituce, církve, spolky, 100% obecní firmy
Základní podmínka pro přijetí ^{*1)}	Bytový dům kolaudován před 1. 7. 2013
Výše podpory	1100–7000 Kč/m ² – výsledná částka závisí na ploše zatepované konstrukce a dosažených energetických parametrech budovy
	2 000 Kč/m ² na stínící techniku
	70 000 Kč na projekt

Tab. č. 88 – Příklad dotačního programu pro Bytové domy (veřejný sektor) – zateplení

Pozn. ^{1*}: Detailnější podmínky pro přijetí dotace viz <https://novazelenausporam.cz/>

3.2.2 Sektor bydlení – rodinné a bytové domy

Na základě místního šetření v městě bylo zjištěno, že přibližně 60 % tvoří nezateplené objekty a 40 % třetina zateplených. Drtivá většina objektů v městě, a to i těch nezateplených, má vyměněná původní okna za nová okna s termoizolačními dvojskly a trojskly, převážně plastová, v menší míře dřevěná. Původní okna jsou v RD využita jen v jednotkách případů.

Snížení spotřeby tepla pomocí stavebních opatření provedených na rodinných a bytových domech lze dosáhnout např. zateplením dílčích konstrukcí objektů – zateplení obvodových stěn, podlah, stropů, střech, výměnou otvorových výplní (oken, dveří, popř. vrat) apod. nebo provedením komplexního zateplení domu.

Výše úspory energie je závislá na rozsahu a kvalitě provedeného zateplení, a také na původním stavu objektu a může se pohybovat od jednotek až po desítky procent.

3.3 Technická zařízení budov

3.3.1 Rekonstrukce osvětlení

Ve většině objektů v majetku města převažují osvětlovací soustavy tvořené zářivkovými a žárovkovými svítidly. V menší míře jsou využita žárovková svítidla a LED svítidla. Pro úsporu elektrické energie je možné instalovat moderní úsporná LED svítidla, jejichž příkon je podstatně nižší než příkon stávajících svítidel. Spotřeba elektrické energie na osvětlení tak může poklesnout o několik desítek procent ve srovnání se stávajícím stavem (např. výměnou zářivkových trubice za LED trubice lze obvykle dosáhnout úspory ve výši 50 %).

Mimo typu svítidla má na spotřebu elektrické energie na osvětlení vliv také doba využití jednotlivých svítidel. Přednostně by tak měla být měněna svítidla s vyšším příkonem a delší dobou využití. V závislosti na příkonu svítidel, jejich době provozu a rozsahu provedené rekonstrukce lze předpokládat prostou dobu návratnosti od 2 do 15 let.

V následujících tabulkách je uveden modelový příklad vybraného objektu využívající zářivkové, žárovkové a LED osvětlení z důvodu chybějících podkladů pro ostatní objekty. Pro tento objekt byla uvažováno s průměrnou dobou svícení 1350 h/rok, která závisí na komfortu zaměstnanců a doba svícení se může lišit od reálných hodnot, a tím i úspora.

Modelový příklad – vnitřní osvětlení ve vybraném objektu		
Typy svítidel	Středisko volného času města Vítkov (hlavní budova)	
	Počet	Celkový příkon
	ks	W
Zářivkové	88	3 288
Žárovkové	20	1 135
LED	11	132
Nouzové osvětlení	4	44
Celkem	123	4599

Tab. č. 89 – Svítidla instalovaná ve vybraném objektu č. 9

Snížení příkonu osvětlení a úspora EE na osvětlení								
č.	Objekt	Stávající příkon	Navrhovaný příkon	Úspora na instalovaném příkonu	Úspora energie	Investice	Úspora nákladů na EE	PDN
		kW	kW	%	MWh/rok	tis. Kč	tis. Kč/rok	roky
9.	Středisko volného času města Vítkov (hlavní budova)	4,60	1,81	60,6	3,8	72,4	15,5	4,7

Tab. č. 90 – Úspora elektrické energie na osvětlení ve vybraném objektu č. 9

Pokud není možné provést celkovou rekonstrukci (výměnu) osvětlení najednou, je doporučeno pro všechny objekty měnit jednotlivé světelné zdroje v rámci pravidelné údržby postupně a nahrazovat tak staré osvětlení novým.

3.3.2 IRC regulace

Regulace IRC (Individual Room Control) umožňuje individuální regulaci teplot v místnostech objektu na základě časového plánu a řídit tak nesoučasnost vytápění jednotlivých místností dle jejich časového využití a účelu jejich využívání. Jedná se o jednu z nejmodernějších metod regulace teploty. Systém je centrálně řízen počítačem a měří teploty v jednotlivých místnostech, které porovnává s požadovanými hodnotami nastavenými v časových plánech místností. Jednotlivá otopná tělesa v objektu jsou osazena ventily se servopohony, které plynule ovládají průtok topné vody přes ventil, resp. otopné těleso, čímž udržují přesnou hodnotu požadované teploty v místnosti. Některé systémy dokážou spolu s nadřazeným systémem měření a regulace ovládat oběhová čerpadla a zdroj tepla dle celkové potřeby energie. Systém obvykle umožňuje i rozpočítávání nákladů na jednotlivé odběratele.

Systém je vhodné využít tam, kde je odlišné využití jednotlivých místností, jako např. chodby, učebny, kabinety, kuchyně, jídelny, kanceláře, ordinace, pokoje pro hosty apod.

Snížení spotřeby tepla na vytápění se obvykle pohybuje v jednotkách procent, v některých případech však může být dosaženo úspory i v nižších desítkách procent.

3.3.3 Revize a kontrola kotlů a kontrola rozvodů tepelné energie

Revize kotlů od servisní kontroly je povinná (požadována zákonem), zatímco servisní kontrola bývá doporučena. Prioritně tato opatření především slouží ke zvýšení bezpečnosti v kotelnách a snížení rizika vzniku úniku plynu, požárů apod. Taktéž, aby se předešlo technickým problémům, nákladným opravám a prodloužila se tak životnost zařízení. Při revizi kotlů se kontroluje bezpečnostní funkčnost (pojistné ventily, expanzní nádoba), spalínové cesty a technický stav kotle (těsnost, hořák), čidla atd.

Kontrola a revize kotlů na pevná a plynná paliva

Revize/kontrola	Kotle na pevná paliva	Kotle na plyn
Povinná revizní kontrola	1 x za 3 roky	1 x za 3 roky
	od 10 kW do 300 kW	(pouze právnické osoby)
Servisní kontrola	1 x ročně	1 x ročně
	(doporučeno)	(doporučeno)

Tab. č. 91 – Přehled kontrol a revizí

Pokud jde o kotle na zemní plyn, jejich provozovatelé provést provozní revizi jednou za tři roky. Tato povinnost se však vztahuje pouze na právnické osoby a fyzické osoby podnikatele.

Podle zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. jsou provozovatelé kotlů na pevná paliva, které jsou napojeny na teplovodní soustavu ústředního vytápění, povinni provádět revize jednou za tři roky. Tato povinnost se vztahuje na všechny kotle na pevná paliva s jmenovitým tepelným příkonem od 10 kW do 300 kW, bez ohledu na rok výroby nebo datum instalace. Vztahuje se jak pro domácnosti, tak i pro podnikatelský sektor.

Kontrola spalinových cest

Zákonnou povinností provozovatelů tep. zdrojů na pevná, kapalná a plynná paliva je pravidelná údržba spalinových cest podle vyhlášky č. 34/2016 Sb.

Lhůty čištění a kontrol spalinové cesty						
Výkon připojeného spotřebiče paliv	Činnost	Druh paliva připojeného spotřebiče paliv				
		Pevné		Kapalné		Plynné
		Celoroční provoz	Sezónní provoz	Celoroční provoz	Sezónní provoz	
do 50 kW včetně	Čištění spalinové cesty	3 x za rok	2 x za rok	2 x za rok	1 x za rok	1 x za rok
	Kontrola spalinové cesty	1 x za rok		1 x za rok		1 x za rok
nad 50 kW	Čištění a kontrola spalinové cesty	2 x za rok		1 x za rok		1 x za rok

Tab. č. 92 – Termíny čištění a kontrol spalinových cest (Zdroj: vyhláška č. 34/2016 sb.)

3.3.4 Kondenzační kotle

Průměrná účinnost plynových kotlů se obvykle pohybuje okolo 90 %. Kondenzační plynové kotle mají účinnost vyšší, jelikož lze využít i kondenzační teplo spalín. Průměrná roční provozní účinnost se pohybuje v rozmezí cca 95 až 102 % (vztaženo k výhřevnosti zemního plynu).

V následující tabulce je uvedena úspora zemního plynu ve vybraných objektech města v případě náhrady stávajících zdrojů tepla za nové plynové kondenzační kotle.

Pokud jde o roční úspory a úspory energií, jsou nejvyšší úspory vlivem výměny stávajících kotlů za nové v objektech č. 6 a 7.

Investiční náklady vycházejí z aktuálních cen na trhu a nejsou zde započítány celkové náklady na případnou výstavbu nové kotelny. Výsledné investiční náklady závisí na konkrétním rozsahu práce, např. rozvody tepla, spalinové cesty, vložkování komínu, či zvláštních požadavků na regulaci, proto se mohou náklady u všech objektů pohybovat k 500 tis. Kč. V případě rozsáhlejších objektů, jako je ZŠG a Školní jídelna (objekt č. 6), lze očekávat investici přesahující 1 milion Kč. Před samotnou realizací je nutné detailně specifikovat rozsah potřebných prací.

Úspora energie ve vybraných objektech				
č.	Objekt	Průměrná roční úspora ZP [MWh]	Roční úspora [Kč bez DPH]	Investiční náklady [Kč bez DPH]
		MWh/rok	tis. Kč bez DPH/rok	tis. Kč bez DPH/rok
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	4,8	9,7	100,0
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	13,8	27,6	285,0
5	Mateřská škola Klokočov	3,8	7,6	140,0
6	ZŠG a Školní jídelna	49,1	98,3	505,0
9	Středisko volného času (hl. budova)	4,5	9,0	190,0
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	6,1	12,2	165,0
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	4,9	9,8	165,0
29	Objekt Vodní 636	4,5	9,1	200,0

Tab. č. 93 – Úspory vlivem výměny stávajících kotlů za nové plynové kondenzační kotle

Ostatní využívané objekty, které nejsou uvedeny ve výše uvedené tabulce jsou již vytápěny plynovými kondenzačními kotli nebo soustavou zásobování tepelnou energií.

3.3.5 Tepelná čerpadla

Tepelné čerpadlo je zařízení, které umožňuje využít nízkopotenciální teplo z okolního prostředí (vzduch, voda, země) pro vytápění a přípravu teplé vody. Nejběžnějšími typy tepelných čerpadel jsou kompresorová tepelná čerpadla, která jsou poháněna elektrickou energií. Některá tepelná čerpadla lze využít i v letních měsících, a to pro chlazení.

Důležitým parametrem je u tepelných čerpadel topný faktor, resp. sezónní topný faktor. Topný faktor udává poměr dodaného (vyrobeného) tepla k množství přivedené pohonné energie (nejčastěji elektrická energie). Čím je topný faktor vyšší, tím je tepelné čerpadlo účinnější. Velikost topného faktoru se mění (pohybuje se v rozmezí 2 až 5), v závislosti na teplotě prostředí, ze kterého odebírá teplo (okolní prostředí, země, voda) a na teplotě topné vody na výstupu z tepelného čerpadla.

Takže například u tepelných čerpadel vzduch – voda klesá topný faktor s klesající teplotou venkovního vzduchu. S rostoucí teplotou výstupní vody na výstupu z tepelného čerpadla rovněž klesá topný faktor. I z tohoto důvodu je výhodnější využít tepelná čerpadla pro podlahové vytápění než pro otopné soustavy s radiátory, jelikož pro podlahové vytápění stačí nižší teplota topné vody ve srovnání s radiátorovými otopnými soustavami.

V následující tabulce je uvedena úspora energie ve vybraných objektech města v případě náhrady stávajících zdrojů tepla tepelnými čerpadly. V uvedených objektech by tak došlo k nárůstu spotřeby elektrické energie, ale nebyl by spotřebováván zemní plyn.

Úspora energie ve vybraných objektech města					
č.	Objekt	Stávající spotřeba		Nárůst spotřeby EE	Úspora energie
		EE	ZP		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	53,3	59,2	19,1	40,1
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	70,3	169,2	54,6	114,6
3	Mateřská škola Opavská	10,6	83,8	27,0	56,8
4	Mateřská škola Husova	13,7	113,0	36,5	76,6
5	Mateřská škola Klokočov	3,6	46,8	15,1	31,7
6	ZŠG a Školní jídelna	102,6	521,5	168,2	353,3
7 a 8	Budova nižšího stupně a Hala ZŠG	42,0	440,7	142,2	298,5
9	Středisko volného času (hl. budova)	9,5	55,2	17,8	37,4
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	13,4	116,9	37,7	79,2
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	5,6	66,5	21,4	45,0
12	Turistická základna	6,3	37,5	12,1	25,4
13	Technické služby města Vítkov (hl. budova)	9,3	92,8	29,9	62,8
23 a 24	Kulturní dům – Hlavní a vedlejší budova	32,2	139,1	44,9	94,2
25	Kino Panorama	26,4	82,7	26,7	56,0
26	Knihovna – Selská	10,7	32,5	10,5	22,0
29	Objekt Vodní 636	-	55,6	17,9	37,7
Celkem		409,6	2 113,0	681,6	1 431,4

Tab. č. 94 – Úspora energie ve vybraných objektech obce

Úspora byla počítána s topným faktorem (COP) = 3,1, což je minimální topný faktor TČ pro využití dotačních programů. Bylo by v úvahu TČ země/voda, bude topný faktor vyšší, a tudíž i vyšší úspora.

Při instalaci tepelných čerpadel dle výše uvedené tabulky dojde k úspoře energie v celkové výši 1431 MWh/rok (v případě instalaci TČ všech vybraných objektů), avšak bude nahrazeno levnější palivo (zemní plyn) dražší energií (elektrická energie).

Ve většině objektů jsou již v provozu plynové kondenzační kotle. Výměna zdrojů tepla by měla být prioritně zvažována tam, kde jsou dosud instalovány zastaralé plynové kotle, a to ideálně po ukončení jejich technické životnosti. Instalaci tepelných čerpadel lze doporučit např. z hlediska energetické bezpečnosti a odklonu od uhlí.

3.3.5.1 SZTE, KGJ

Na území města je provozována soustava zásobování tepelnou energií (SZTE). Cena tepla je pro koncové odběratelé jednosložková, teplo je dodáváno a kalkulováno v rámci jedné cenové lokality.

Zpracovatelé MEK obdrželi pro jednotlivé kotelny od zadavatele MEK měsíční spotřeby zemního plynu, celkovou roční výrobu tepla v kotelnách, roční nákup tepla z KGJ (pro kotelny Selská a Wolkerova), roční dodávky tepla koncovým odběratelům, vč. jejich rozdělení na dodávku tepla pro vytápění a pro přípravu teplé vody. Na základě těchto hodnot byly stanoveny účinnosti výroby a distribuce tepla pro jednotlivé kotelny, a také pro všechny kotelny jako celek. Protože v kotelnách Selská a Wolkerova jsou instalovány kogenerační

jednotky a fakturovaná spotřeba zemního plynu tak zahrnuje jak zemní plyn pro kotle, tak plyn pro kogenerační jednotku, a to nejen pro výrobu tepla, ale i pro výrobu elektrické energie. Z tohoto důvodu byla v prvním kroku sestavena bilance kogeneračních jednotek, aby bylo možné stanovit spotřebu zemního plynu pro KGJ určenou k výrobě tepla. Vzhledem k tomu, že zpracovatelé MEK obdrželi pouze roční dodávku tepla do kotelen a měli k dispozici jen štičkové hodnoty kogeneračních jednotek, jsou bilance KGJ pouze orientační, a tím pádem jsou ostatní vypočtené hodnoty pro kotelný Selská a Wolkerova také orientační. V následující tabulce jsou shrnuty spotřeby ZP, nákupy a výroby tepla pro jednotlivé kotelný, a také dodávky koncovým odběratelům z jednotlivých kotelen (v tabulce jsou uvedeny průměry za roky 2022 a 2023) a vypočtené hodnoty účinností výroby a distribuce tepla.

Účinnost výroby a distribuce tepla kotelen								
Položka	Jednotka	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Celkem
Spotřeba ZP v kotelně	MWh/rok	514,6	1 846,6	6 645,6	408,4	695,5	525,9	10 636,7
	MWhv/rok	463,1	1 662,0	5 981,1	367,6	626,0	473,3	9 573,0
- z toho pro kotle	MWhv/rok	463,1	207,0	757,7	367,6	626,0	473,3	2 894,8
- z toho pro KGJ	MWhv/rok	0,0	1 454,9	5 223,3	0,0	0,0	0,0	6 678,3
- z toho na výrobu EE	MWhv/rok	0,0	624,4	2 378,3	0,0	0,0	0,0	3 002,7
- z toho na výrobu tepla	MWhv/rok	0,0	830,5	2 845,0	0,0	0,0	0,0	3 675,5
Celková spotřeba ZP (pro teplo)	MWhv/rok	463,1	1 037,5	3 602,8	367,6	626,0	473,3	6 570,3
Výroba tepla (patě kotelný)	GJ/rok	1 301,5	3 315,0	11 373,0	945,0	2 199,5	1 592,5	20 726,5
- z toho z kotlů	GJ/rok	1 301,5	583,1	1 846,0	945,0	2 199,5	1 592,5	8 467,6
- z toho z KGJ	GJ/rok	0,0	2 731,9	9 527,0	0,0	0,0	0,0	12 258,9
Účinnost výroby tepla (celková)	%	78,1	88,8	87,7	71,4	97,6	93,5	87,6
- účinnost výroby tepla - kotle	%	78,1	78,2	67,7	71,4	97,6	93,5	81,3
- účinnost výroby tepla - KGJ	%	0,0	91,4	93,0	0,0	0,0	0,0	92,6
Dodávka konc. odběratelům	GJ/rok	1 236,7	3 124,0	10 545,3	922,4	2 106,7	1 497,0	19 432,0
Účinnost rozvodů	%	95,0	94,2	92,7	97,6	95,8	94,0	93,8
Celková úč. výroby a distribuce tepla	%	74,2	83,6	81,3	69,7	93,5	87,9	82,2

Tab. č. 95 – Přehled účinnosti výroby a distribuce tepla kotelen

Pozn.: Jak již bylo uvedeno výše, byly hodnoty uvedené v tabulce sestaveny na základě spotřeb ZP, nákupu, výroby a dodávky koncovým odběratelům. Hodnoty uvedené pro kotelnu K1 – Husova nejsou úplně relevantní, jelikož v této kotelně byly vyměněny původní kotle za nové (rok výroby nových kotlů je 2023 a 2024).

Kotelný: K1 – Husova, K2 – Selská, K3 – Wolkerova, K4 – Opavská, K5 – Oderská, K6 – Komenského

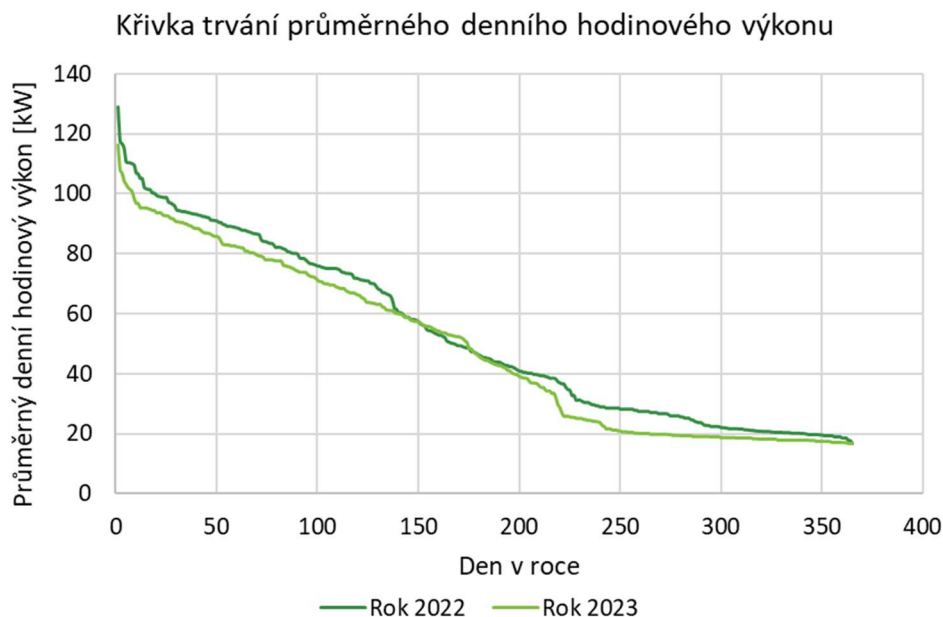
Z tabulky je patrné, že tepelné ztráty rozvodů z jednotlivých kotelen se pohybují v rozmezí cca 2,4 % až 7,3 %. Nejnížší tepelné ztráty rozvodů vykazují rozvody vedené z kotelný K4 – Opavská, jelikož tato kotelná zásobuje teplem pouze dva bytové domy, které jsou v těsné blízkosti. Nejvyšší hodnotu tepelných ztrát vykazují rozvody tepla vedené z kotelný K3 – Wolkerova. Kotelná Wolkerova je největší blokovou kotelnou ve městě, kterou spravuje SBF a na celkové dodávce tepla ze všech blokových kotelen se podílí přibližně z 54 %. Rozvody tepla z této kotelný jsou nejrozsáhlejší, a proto bude jejich tepelná ztráty nejvyšší. Dle podkladů Energetického regulačního úřadu je přípustná celková tepelná ztráta rozvodného tepelného zařízení jednoho distributora s podílem teplovodu minimálně 80 % z celkové délky rozvodů ve

výši 12 %. Průměrná tepelná ztráta distribuce všech kotlen je vy výši 6,2 %, což je přibližně polovina z přípustných ztrát. Rozvody jsou realizovány převážně pomocí předizolovaných potrubí a jsou v dobrém stavu. Průměrná celková energetická účinnost zdrojů jednoho výrobce s podílem tepelné energie na výstupu ze zdroje nad 80 % z celkové energie na výstupu ze zdroje musí být min. 75 %, kdy vypočtená průměrná hodnota je vyšší než minimální požadovaná. Z hlediska minimální účinnosti kotlů dle vyhlášky č. 441/2012 Sb. je pro nové, popř. rekonstrukci stávajících kotlů požadovaná účinnost ve výši min. 85 % pro kotle o příkonu do 0,50 MW a 86 % pro kotle s příkonem 0,51 až 3,0 MW. Pokud bychom stanovili, že v tabulce uvedený řádek „– účinnost výroby tepla – kotle“ odpovídá účinnosti výroby tepla pomocí kotlů, tak s výjimkou kotlen K5 a K6 jsou účinnosti nižší než 85 %, resp. 86 % (kotelnu K1 nelze hodnotit, jelikož zde již byly instalovány nové kotle). Nižší účinnosti výroby tepla pomocí kotlů v kotelně K4 je způsobena především tím, že nejsou instalovány kondenzační kotle. V kotelnách K2 a K3 jsou instalovány kogenerační jednotky, které mají dominantní výrobu tepla v kotelně K2 vyrobí KGJ cca 82,4 % potřebného tepla na patě kotelny a u kotelny K3 vyrobí KGJ cca 83,8 % potřebného tepla na patě kotelny. Instalované kotle v těchto kotelnách jsou tak využívány pouze část roku, jsou provozovány na nižší výkony, popř. mohou i cyklovat, kdy výše uvedené bude mít vliv na účinnost výroby tepla v kotlích.

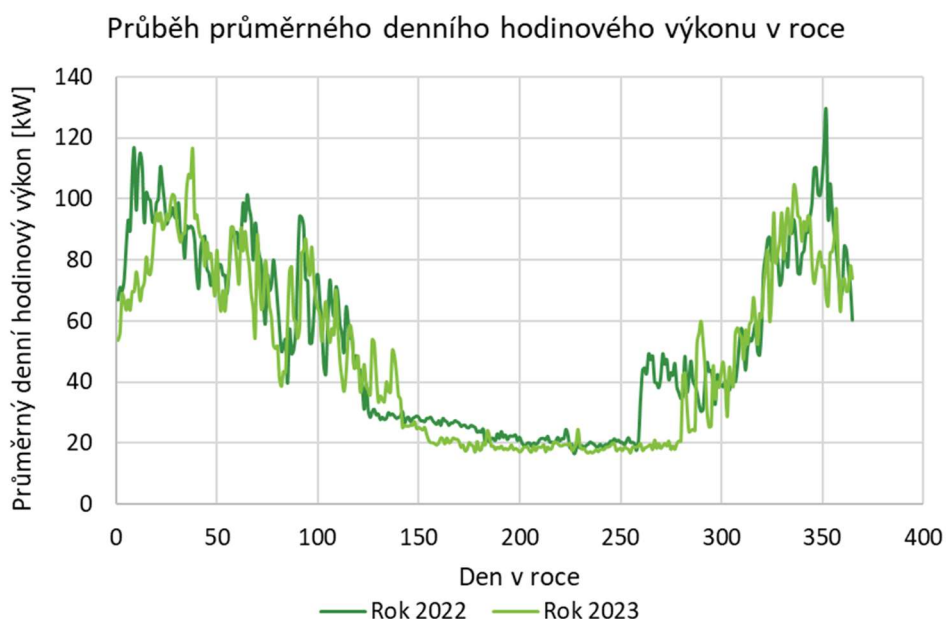
Z hlediska instalovaných tepelných výkonů kotlů v kotelnách jsou tyto kotle předimenzované. Obvyklá doba využití kotlů (tj. podíl vyrobeného množství tepla jmenovitou hodinovou výrobou tepla z kotlů) bývá v rozmezí cca 1 800 hod/rok až 2 500 hod/rok. Např. v případě přípravy teplé vody bývá roční využití zdroje tepla vyšší než v případě zdroje využívaného pouze pro vytápění. Roční využití výkonu kotlů instalovaných v blokových kotelnách se pohybuje v rozmezí cca 140 hod/rok až 1 030 hod/rok. Nejnižší hodnoty využití tepelného výkonu kotlů jsou u kotlen K2 a K3, kde jsou instalovány kogenerační jednotky, které vyrobí většinu potřebného tepla a instalovaný výkon kotlů je tak méně využíván. V případě výměny kotlů v kotelnách tak mohou být instalovány kotle s menšími tepelnými výkony (popř. může být instalován menší počet kotlů) anebo je možné na kotelny napojit další odběry tepla, např. objekty s domovními kotelny po dožití domovních kotlen, kdy by nebylo nutné instalovat novou domovní kotelnu, ale napojit objekt pomocí rozvodů tepla na blokovou kotelnu.

V případě výměny kotlů v některé z kotlen, je vhodné provést i optimalizaci jejich výkonu. Jako příklady byla zvolena kotelna K6 – Komenského. V kotelně jsou instalovány tři původní plynové kotle, rok výroby kotlů je 1993. Kotle jsou tak na hranici své životnosti a i přesto, že dle dodaných podkladů vykazují poměrně dobrou úroveň účinnosti výroby tepla, je navržena jejich výměna.

Na základě denních spotřeb zemního plynu v kotelně K6 – Komenského byla sestavena křivka trvání průměrného denního hodinového výkonu. Potřebný denní výkon byl vypočten z denní spotřeby zemního plynu a účinnosti kotelny. Průměrný denní výkon je pak stanoven jako denní výkon vydělený denním počtem hodin (tj. 24 hod/den). Dále byl sestaven roční průběh denního hodinového výkonu. Pro přesnější výsledky by měly být využity hodinové spotřeby ZP v kotelně, které však neměli zpracovatelé k dispozici. Při podrobnějším návrhu výkonu zdroje je potřeba vzít v potaz také venkovní teplotu.



Obr. č. 94 – Křivka průměrného denního hodinového výkonu kotelny K6 – Komenského



Obr. č. 95 – Průběh průměrného denního hodinového výkonu K6 – Komenského

Na základě výše uvedených obrázků je pak možné zvolit potřebný výkon kotlů v kotelně, avšak bude potřeba provést korekci na venkovní teplotu, a také navýšit potřebný výkon o přiměřenou zálohu. Oproti stávajícímu zdroji tepla o výkonu $3 \times 250 \text{ kW} = 750 \text{ kW}$ by bylo možné instalovat např. dva kotle o výkonu cca 100 kW/ks , při zachování potřebné zálohy dle ČSN 06 0310, popř. instalovat dva kotle o výkonu cca 160 kW , kde jeden bude 100 % záloha. Popř. bude výkon kotlů vyšší z hlediska možného budoucího napojení nových odběratelů tepla, to lze však řešit i v budoucnosti instalací dalšího kotle.

Smysl dává napojit domovní kotelny, které jsou v blízkosti blokových kotelen a vzdálené domovní kotelny je doporučeno nechat samostatně. Pro vzdálené kotelny by bylo

potřeba vybudovat nové rozvody tepla, které by byly investičně náročně a vykazovaly by vyšší tepelné ztráty.

Z pohledu města je systém centralizovaného zásobování tepelnou energií (SZTE) dlouhodobě výhodný, protože představuje stabilní a předvídatelný zdroj příjmů do rozpočtu. Zajištění tepelné energie centrálně umožňuje efektivní správu a dohled nad kvalitou dodávek, kontrolu emisí a plánování investic do obnovy zdrojů.

Z pohledu odběratelů je napojení na SZTE pohodlné a provozně výhodné. Odpadá nutnost investovat do vlastní domovní kotelny, zajišťovat pravidelné revize, servis, havarijní pohotovost či řešit legislativní požadavky na provoz spalovacího zdroje. Teplo je dodáváno spolehlivě, zálohově bez zásahu uživatelů – což je důležité zejména pro starší nebo méně technicky vybavené správce domů. Provozní náklady jsou rovnoměrně rozpočítány mezi větší počet bytových jednotek, což přináší výhodu z rozsahu – fixní náklady systému se na jednoho odběratele snižují.

3.3.5.2 Veřejné osvětlení

Na území města je instalováno veřejné osvětlení čítající 901 ks svítidel z toho je většina LED svítidel.

Přehled veřejného osvětlení instalovaného na území města			
Typ svítidla	Příkon	Počet	Celkový příkon
	(W)	(ks)	(W)
LED	30	354	10620
LED	39	256	9984
LED	55	273	15015
Sodíkové/halogenové výbojky	150	18	2700

Tab. č. 96 – Přehled veřejného osvětlení instalovaného na území města

Návrh výměny osvětlení za nové LED svítidla		
Stávající příkon	38,3	kW
Navrhovaný příkon	36,4	kW
Úspora na instalovaném příkonu	4,9	%
Úspora	6,0	MWh/rok
Spotřebovaná energie za rok po výměně technologie	115,6	MWh/rok
Odhad investičních nákladů celkem	180,0	tis.Kč

Tab. č. 97 – Návrh výměny osvětlení za nové LED svítidla

V rámci investičních nákladů je třeba vycházet z orientační ceny svítidla, která se na trhu pohybuje okolo 10 tisíc Kč za kus. Tato cena se může lišit v závislosti na nabídkách účastníků výběrového řízení. Město již v rámci údržby realizovala výměnu stávajících svítidel za nová LED svítidla. Vzhledem k výhodám, které LED svítidla přináší, se doporučuje pokračovat v procesu výměny zbývajících svítidel za nové LED.

3.3.5.3 Využití odpadního tepla

V místní části Klokočov, na území města Vítkov, se nachází zemědělská bioplynová stanice provozovaná společností Vítkovská zemědělská s.r.o. Bioplyn se spaluje v kogenerační jednotce (běžná koncentrace metanu v bioplynu 50–60 %), která má tepelný výkon 1,234 MW. Při běžném provozu bioplynových stanic, který může být cca 7000 motohodin ročně (s přihlédnutím k údržbě a servisním odstávkám), se očekává výroba tepelné energie cca 8638 MWh/rok. Obvykle se 20 až 50 % odpadního tepla využívá přímo v areálech (v místě výroby), např. pro technologii, ohřev fermentačních nádrží a zemědělské provozy. Část nevyužitého tepla se maří v chladících systémech. Pokud by byla vybudována odpovídající distribuční infrastruktura, bylo by možné toto teplo dálkově využít i pro vytápění obytných domů nebo veřejných objektů v blízkém okolí. Při průměrné roční potřebě tepla na vytápění a ohřev teplé vody ve výši 15 MWh na jednu domácnost (počítáno pro plochu 100 m²) a se zohledněním cca 10 % ztrát v teplovodní síti a vlastní spotřebou tepla v BPS, by bylo možné z tohoto zdroje zásobovat teplem teoreticky až min. 230 domácností (pro 100 m²). To už je potenciál, který by v případě realizace mohl významně zajistit lepší využití stávajícího obnovitelného zdroje energie v podnikatelském sektoru.

3.3.5.4 Vodíkové technologie

Aktuálně se uvádí, že přibližně 96 % veškeré světové produkce vodíku je získáváno z fosilních paliv, a to převážně ze zemního plynu pomocí parního reformingu. Do budoucna bude věnována největší podpora tzv. zelenému vodíku, který je vyráběn pomocí elektrolýzy vody za použití elektrické energie vyrobené z obnovitelných zdrojů. Při elektrolýze vody vzniká plynný vodík a plynný kyslík. Účinnost výroby vodíku se touto metodou pohybuje okolo 50 až 80 % v závislosti na použité technologii elektrolyzéru. Spotřeba elektrické energie na výrobu 1 kg vodíku se pohybuje okolo 50 kWh a dále se spotřebuje přibližně 9 až 10 litrů vody.

Celková instalovaná kapacita elektrolyzérů činila v roce 2020 méně než 1 GW. V roce 2030 to má být kolem 40 GW.

Využívání vodíku lze rozdělit do tří základních oblastí, a to ekologická doprava, výroba energie a průmyslová odvětví.

Objemová hustota vodíku je 3,2 x nižší než u zemního plynu, proto musí být vodík stlačován nebo zkapaňován, aby mohl cenově konkurovat jiným formám energie. Na zkapaňování vodíku je potřeba 30 až 40 % energie obsažené v palivu. Pro stlačení vodíku na tlak 35 MPa je potřeba cca 15 až 20 % energie v palivu.

Aktuální cena vodíku na čerpací stanici v Praze je 499 Kč/kg (k 25.4.2025). Při výhřevnosti vodíku cca 119,5 MJ/kg je pak cena energie $499/119,5 \times 1000 = 4\,176$ Kč/GJ => 15 034 Kč/MWh. Pokud bychom vodík dále využili např. v palivovém článku pro výrobu elektrické energie a tepla, musíme započítat jeho účinnost (cca 80 %) a měrné náklady na energii se navýší až na cca 18 041 Kč/MWh.

V případě vlastní výroby vodíku pomocí elektrolyzéru budou měrné náklady na vodík nižší, avšak samotná technologie výroby, skladování a distribuce vodíku bude poměrně drahá, řádově se jedná o desítky milionů korun.

Vzhledem k aktuálním cenám vodíkových technologií a samotné ceně vodíku se instalace těchto technologií a využití vodíku nedoporučuje.

3.3.5.5 Plánovaná výstavba

S ohledem na platnou legislativu je potřeba od roku 2020 splnit pro všechny nové budovy požadavky na energetickou náročnost budov s téměř nulovou spotřebou energie. V praxi to pak znamená realizovat budovy s dostatečným zateplením a účinným zdrojem vytápění a přípravy teplé vody, které využívají energie s nízkým faktorem neobnovitelné primární energie, popř. si energii vyrábí pomocí obnovitelných zdrojů.

V případě realizace nových objektů je vhodné dimenzovat otopné soustavy na nižší teploty topné vody, čímž bude možné efektivněji využívat zdroje tepla jako jsou např. tepelná čerpadla, solární kolektory, zdroje odpadního tepla apod.

3.3.6 Rodinné a bytové domy

Mimo úspor energie na vytápění realizovanou pomocí zlepšení tepelných vlastností obálky budovy lze úspory dosáhnout zlepšením efektivity technických zařízení jednotlivých budov a to např.:

- rekonstrukcí zdroje tepla objektu – zvýšení účinnosti výroby tepla (např. náhrada klasického plynového kotle kondenzačním plynovým kotlem), instalací tepelného čerpadla, instalací solárních termických panelů, popř. pomocí fotovoltaického systému apod,
- instalací systému rekuperace – využití odpadního tepla (např. při výměně ohřátého „znečištěného“ vzduchu z objektu za čerstvý studený venkovní vzduch, kdy se část tepla z odváděného vzduchu předá přiváděnému vzduchu),
- instalací termo hlavic, „chytré“ regulace apod,
- instalací úsporného osvětlení (LED),
- instalací stínící techniky – omezení ohřívání místností a tím snížení potřeby chladu v letním období,
- instalací úsporných sprchových hlavic, perlátorů, duálních splachovačů, splachovačů se start/stop systémem apod,
- výměny domácích spotřebičů ze energeticky úspornější.

3.4 Energetický management

Systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001 spočívá v cílené práci se spotřebami energií za účelem jejich efektivního využívání. Hlavním přínosem je snižování nákladů na energie.

Systém energetického managementu lze rozdělit na čtyři základní procesy, které jsou zaměřeny na:

- snižování energetické náročnosti,
- zlepšování energetické účinnosti,
- snižování spotřeby energie,
- snižování environmentálních dopadů, vč. snižování emisí skleníkových plynů.

Systém energetického managementu sleduje princip neustálého zlepšování „Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej. Celý proces probíhá cyklicky a skládá se z následujících činností:

- měření a záznamu spotřeb energií a vody,
- stanovení potenciálu úspor energií a vody (kontrola spotřeb),
- návrh a realizace opatření vedoucích ke snížení spotřeb energií a vody,
- vyhodnocení spotřeb energií a vody po realizaci úsporných opatření, včetně srovnání reálných a předpokládaných úspor,
- návrhy dalších postupů, tvorba akčních plánů, plánů měření, energetických koncepcí apod.



Obr. č. 96 – Model systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001

V rámci zavedení energetického managementu je vhodné zajistit následující činnosti:

- stanovení odpovědné osoby (energetik, energetický manager),
- monitorování a vyhodnocování spotřeb energií,
- plánování investičních akcí (úsporných opatření) a koordinace s jinými investičními akcemi,
- stanovování cílových spotřeb energií, spolupráce při nákupu energií,
- komunikace mezi odbory, odděleními, vedením obce, zástupci organizací apod.,
- školení v oblasti systému energetického managementu,
- sledování legislativních změn a zajišťování souladu s aktuální legislativou.

Certifikovaný systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001 nemá město zavedeno, rovněž není zřízena funkce energetického manažera. Sledování energetického hospodářství je však i tak prováděno na základě faktur za energie.

Je potřeba zvážit, bude-li zavedení certifikovaného systému energetického managementu pro město představovat nadbytečnou administrativní zátěž. Nicméně i v menších obcích dává smysl provádět některé z výše uvedených zásad k dosažení snížení spotřeby energií a zvýšení účinnosti jejího užití, a to bez ohledu na formální zavedení systému energetického managementu.

Konkrétní možnosti pro snížení spotřeby energie jsou následující:

- průběžně sledovat spotřebu energie na vytápění a VZT,
- nezakrývat zdroje tepla (otopná tělesa) a nebránit tak proudění tepla v místnosti (nábytek, záclony apod.),
- regulovat teploty v místnostech (např. nevyužité místnosti jen temperovat), dodržovat provádění nočních útlumů vytápění,
- pravidelně čistit otopná tělesa (čisté otopné plochy zajistí lepší prostup tepla),
- zamezení nadměrnému větrání okny – mělo by se větrat krátce a intenzivně,
- nenechávat vytékat teplou i studenou vodu bez užitku,
- instalovat perlátory na výtokové armatury,
- využívat pákové nebo termostatické baterie, úsporné sprchové hlavice, úsporné splachování na WC (systém start/stop, duální splachovače),
- při výběru elektrospotřebiče dbát na jeho energetickou náročnost (volit energetickou třídu A, LED osvětlení apod.),
- čištění osvětlovacích těles,
- kontroly doby svícení (např. nesvítit zbytečně v nevyužitých prostorech),
- efektivní využívání spotřebičů energie (např. při přípravě teplých nápojů uvařit jen tolik vody, kolik budu potřebovat),
- omezení provozu elektrických spotřebičů (např. vypínání spotřebičů v době jejich dlouhodobějšího nevyužívání).

3.5 Bezpečnost a resilience

Základem bezpečnosti v obci je fyzická přítomnost, vhodné vybavení a odborná připravenost tradičních jednotek hasičů, kteří v obci působí již po mnoho generací. V minulých letech se několikrát potvrdilo, že tyto jednotky nižšího řádu jsou neodmyslitelnou součástí a pomocí celého systému požární ochrany v regionu. Problémem v této oblasti jsou také nevyhovující nebo chybějící umělé zdroje požární vody v obcích. Doplněním vybavení JPO V a revitalizací umělých nádrží v obcích dojde k vyšší akceschopnosti nejen požárních jednotek působících v obcích, ale také při požárních zásazích, které mají regionální charakter, zároveň také dojde ke zvýšení ochrany obyvatel obcí při nepředvídatelných situacích.

Město by mělo disponovat kvalitním plánem krizového řízení obce. Tento plán by měl být dokumentem, který je všeobecně znám, je okamžitě a všem dostupný a je dle něj postupováno. Pro snadnou realizaci navržených postupů v případě krizové situace musí být dlouhodobě vytvářeny podmínky (investice obce, koordinace v územním plánu, synchronizace složek). Dle krizového plánu by měly pravidelně probíhat i prakticko-teoretická cvičení, která by připravilo město na konkrétní krizové situace. Představte si jen pouhý výpadek elektrického proudu na městském úřadu v lednu, trvající více než 48 hodin.

Předcházet mnohým problémům by dokázala i spolupráce soukromých a veřejných subjektů na úrovni obce, která by byla zaměřena na plánování a řešení rizikových bezpečnostních situací. Existence koordinovaných strategických dokumentů na obcích také vede k lepší připravenosti jednotlivých obcí na krizové situace a k lepšímu plánování bezpečnostní infrastruktury jako je vybavení pro jednotky hasičů, kamerové systémy, ICT bezpečnostní vybavení a další. Důležitá je komunikace s občany a jejich zapojení do problematiky, které vede ke zvýšení pocitu bezpečí obyvatel.

Kvalita a efektivita veřejné správy, její schopnost orientovat se ve změnách podmínek a v nových výzvách či naopak ohroženích je rozhodujícím parametrem pro to, jestli kvalita života v obci roste nebo klesá. Oproti podnikatelskému nebo neziskovému sektoru je v sektoru veřejném daleko vyšší „fluktuace“, cyklus čtyřletých volebních období vede k neustálému přeskupování na úrovni zastupitelstev obcí, starostů, členů komisí, ale také jejich vazeb a kontaktů na orgány ve státní správě. Kombinace měnícího se personálního zastoupení, legislativních změn a turbulentního společenského vývoje přináší vysoké nároky na schopnost přijímat a řídit tyto změny na jednotlivých úrovních. Zároveň také vznikají velké nároky na zabezpečení jednotlivých informačních systémů obcí a připravenost jednotlivých struktur na kybernetické hrozby.

Seznam možných hrozeb:

Dlouhodobé sucho	Lesní požáry	Nové nemoci, epidemie, epizootie, epifytie
Nežádoucí změny biotopů	Nedostatek nebo nevhodný stav místních zdrojů vody v případě rozsáhlého požáru.	Narušení dodávek elektřiny a tepla
Snížení množství sněhu	Povodně, včetně přívalových	Narušení dopravní obslužnosti
Ztráta hodnoty krajiny	Svahové nestability	Narušení zemědělské produkce
Dlouhodobá degradace půdy	Větné smršti	Migrační vlny
	Vlny mrazu a námrazové jevy	Technologické katastrofy
	Vlny veder	Občanské nepokoje

Příklad: Blackout

Představme si "jen pouhý" výpadek elektrického proudu v obci v lednu, trvající více než 24 hodin. Blackout je rozsáhlý výpadek dodávek elektrické energie na velkém území po dobu desítek hodin nebo dnů, který zasáhne velké množství obyvatel. Takový výpadek může nastat zejména v důsledku mimořádné události v přenosové soustavě. Na blackoutu je nepříjemné, že informace, že se jedná o skutečný BLACKOUT se všemi možnými důsledky a dopady může veřejnost obdržet postupně, se zpožděním, protože délku trvání do obnovy dodávky energií nelze s určitostí předvídat.

Jakýkoliv výpadek elektrické energie (i krátkodobý) pocítí téměř okamžitě všechny osoby nacházející se na daném území. Bezprostředně po vzniku blackoutu dojde k uvíznutí osob ve výtazích (pokud nejsou vybaveny speciálními záložními zdroji), v hromadných dopravních prostředcích (především ve vlakových soupravách na elektrifikovaných tratích), v dopravních zácpách (vzhledem k nefunkčnosti dopravních signalizačních zařízení).

Mezi další znatelné dopady této mimořádné události bude patřit:

- omezení dostupnosti informací,
- přetíženost a výpadek telefonních sítí (bude velmi obtížné navázat kontakt s blízkými osobami),
- zhoršený přístup ke složkám Integrovaného záchranného systému (přetížení tísňových linek, delší dojezdové časy jednotlivých složek),
- omezené fungování nemocnic (vykonávány pouze neodkladné operace apod.),
- omezené možnosti zajištění hygienických standardů (nefungující voda a odpady, kazící se potraviny apod.),
- omezená možnost nákupu potravin a vody,
- omezený nákup pohonných hmot,
- omezené možnosti při zajištění vytápění, nebude fungovat nejen elektrické vytápění, ale často ani plynové či na tuhá paliva, jsou-li zdroje vybaveny elektronickou regulací a čerpadly,
- zvýšené riziko vzniku požárů (nouzové svícení svíčkami apod.),
- nemožnost výkonu zaměstnání a školní docházky (většina budov a výrobních prostorů bude uzavřena),
- omezená možnost dopravy (omezené využití prostředků hromadné dopravy, nedostatek pohonných hmot v motorových vozidlech apod.)
- a omezený přístup k penězům (účty, bankomaty).

Na základě zkušeností ze zahraničí můžeme říct, že BLACKOUT nastává většinou naprosto nečekaně. Abychom dopady takovéto události co nejvíce minimalizovali, je nutné se co nejdůkladněji připravit.

3.6 Návrh osvětových akcí pro podporu energetických úspor v sektoru bydlení a podnikání

V rámci strategie města ke snižování energetické náročnosti budov a provozů je klíčové zaměřit se na osvětu občanů i podnikatelů. Implementací nízkonákladových a technologicky pokročilých opatření lze dosáhnout významných úspor energie a snížení provozních nákladů.

1. Systémová opatření na úrovni obce a podniků

Zavedení energetického managementu

- Pravidelné sledování spotřeby energie v budovách (vytápění, větrání, osvětlení, spotřebiče).
- Instalace měřicích a regulačních systémů, které umožní efektivní řízení spotřeby.
- Implementace chytrých energetických řešení, například automatizované regulace vytápění podle venkovní teploty.

Podpora modernizace zdrojů tepla

- Výměna kotlů 1. a 2. emisní třídy za nízkoemisní zdroje (tepelná čerpadla, kondenzační kotle, biomasa) a informování občanů o dotacích jako např. Nová zelená úsporám a Nová zelená úsporám light.

Zateplování budov

- Snížení tepelných ztrát kvalitní izolací obvodových stěn, střechy a podlah.
- Výměna oken a dveří s lepšími izolačními vlastnostmi.

2. Efektivní využívání tepla a vody v domácnostech a podnicích

Správná regulace vytápění

- Nezakrývat otopná tělesa (nábytkem, záclonami) – brání to proudění tepla a zvyšuje spotřebu.
- Temperovat nevyužívané místnosti na nižší teplotu a provádět noční útlum vytápění.
- Pravidelně čistit otopná tělesa – usazený prach a nečistoty snižují přenos tepla.

Správné větrání

- Zamezit nadměrnému větrání – místo otevřených mikroventilací je lepší krátké a intenzivní větrání.

Úspory při ohřevu vody

- Instalace perlátorů na vodovodní baterie – snižují průtok vody při stejném komfortu.
- Použití pákových nebo termostatických baterií – regulují teplotu rychleji a omezují plýtvání.
- Úsporné sprchové hlavice – dokážou snížit spotřebu vody až o 50 %.
- Dvojitě splachování na WC (start/stop, duální splachovače) minimalizuje spotřebu vody.
- Nenechávat téct vodu bez užitku – například při čištění zubů nebo mytí nádobí.

3. Energeticky efektivní elektrospotřebiče a osvětlení**Výběr úsporných spotřebičů**

- Při nákupu elektrospotřebičů volit energetickou třídu A (A+, A++, A+++).
- Použití LED osvětlení – úspora až 80 % oproti klasickým žárovkám.
- Pravidelné čištění svítidel – může zlepšit účinnost o 30 %.
- Kontrola doby svícení – v nevyužitých místnostech nesvítit zbytečně, vhodné jsou pohybová čidla.

Efektivní využívání spotřebičů

- Vařit jen tolik vody, kolik je potřeba – rychlovarná konvice s přebytečnou vodou plýtvá energií.
- Omezení provozu nevyužívaných spotřebičů – vypínání televize, počítače a dalších zařízení místo režimu „stand-by“ může ušetřit až 10 % roční spotřeby elektřiny.

4. Osvětová kampaň pro veřejnost

- Např. prezentace technologií, přednášky odborníků, zapojení lokálních firem nabízejících úsporná řešení.

3.7 Elektromobilita

Elektromobily získávají na popularitě díky legislativním tlakům na snižování emisí a díky rozvoji dobíjecí infrastruktury. Obce/města mají příležitost podpořit tento trend a vytvořit podmínky pro využívání elektromobilů na svém území.

1. Doporučená opatření pro rozvoj elektromobility

2. Dobíjecí infrastruktura

- **Instalace veřejných dobíjecích stanic** na strategických místech, jako je městský úřad, parkoviště u kulturního domu nebo sportovišť.
- **Podpora domácího dobíjení** – osvětová kampaň pro obyvatele o možnostech instalace domácích wallboxů a jejich připojení k síti.
- **Spolupráce s energetickými firmami** – možnost čerpání dotací na dobíjecí stanice z národních a evropských fondů.

3. Energetická stabilita a lokální výroba elektřiny

- Rozvoj **fotovoltaických systémů** na střeších městských budov a jejich propojení s dobíjecí infrastrukturou.
- Využití bateriových úložišť pro skladování přebytečné elektřiny z obnovitelných zdrojů k dobíjení elektromobilů.

4. Podpora přechodu na elektromobily v obci

- **Modernizace městského vozového parku** – zavedení elektrických vozidel pro městské účely (např. služební auta, vozidla pro údržbu obce).
- **Podpora místních obyvatel** – finanční nebo administrativní pomoc při pořizování elektromobilů (např. sdílení informací o dostupných dotacích).

5. Integrace do veřejné dopravy

- Propojení s regionálními autobusovými linkami s cílem zavést **elektrické autobusy** nebo mikrobusey na krátkých trasách.

Výhody pro město Vítkov

- **Snížení emisí CO₂**: Elektromobily pomáhají snižovat uhlíkovou stopu, což je v souladu s environmentálními cíli EU a ČR.
- **Zlepšení kvality ovzduší**: Nahrazení dieselových a benzínových vozidel povede ke snížení znečištění ovzduší a hluku v obci.
- **Energetická soběstačnost**: Využití lokálních obnovitelných zdrojů k dobíjení elektromobilů podpoří soběstačnost obce.
- **Modernizace infrastruktury**: Zavedení dobíjecích stanic přitáhne návštěvníky a modernizuje město.
- **Ekonomické přínosy**: Město může těžit z podpory dotací na výstavbu dobíjecích stanic a fotovoltaických systémů.

Návrh konkrétních kroků

1. **Analýza energetické kapacity** – Posouzení aktuální kapacity elektrické sítě a možnosti jejího rozšíření pro dobíjecí infrastrukturu.
2. **Výběr vhodných lokalit pro dobíjecí stanice** – Stanovení míst s největším dopravním pohybem.
3. **Zajištění financování** – Vypracování projektů pro čerpání dotací z programů, jako je **Modernizační fond** nebo **Národní plán obnovy**.

4. **Osvětová kampaň** – Informování obyvatel o výhodách elektromobility a možnostech finanční podpory při nákupu elektromobilů.

3.7.1 Elektromobilita

Pořízení elektromobilu pro městské účely může být finančně výhodné díky nižším provozním nákladům a možnosti čerpání dotací. Níže byl proveden konkrétní návrh opatření včetně odhadu nákladů, úspor a návratnosti investice.

Orientační náklady na pořízení elektromobilu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Náklady na pořízení elektromobilu	Kč	900 000
Dotace na elektromobil (až 50 % ceny)	Kč	450 000
Vlastní náklady na elektromobil	Kč	450 000

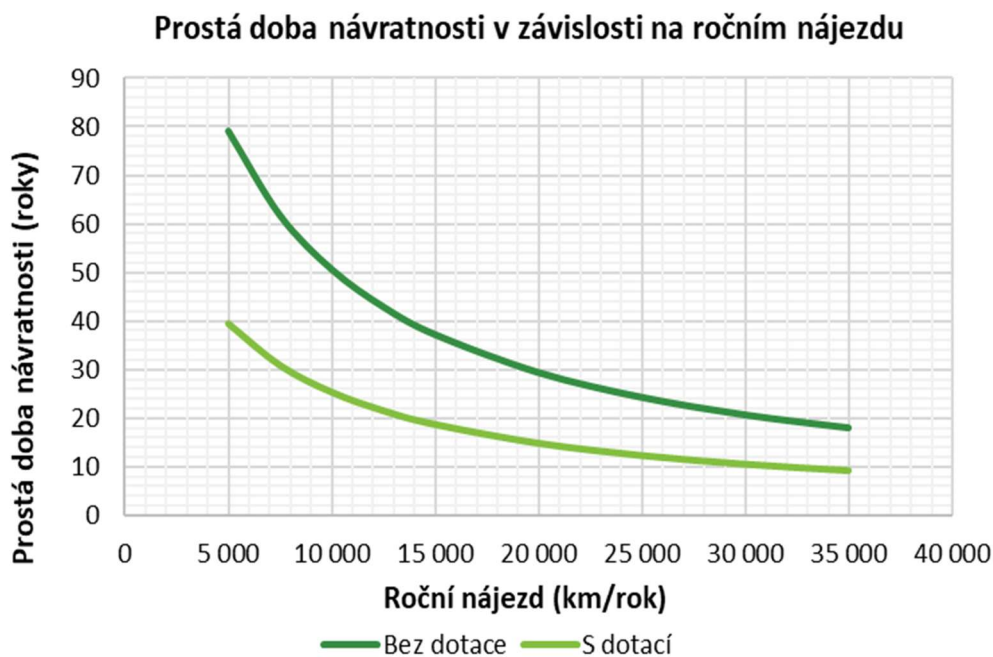
Tab. č. 98 – Orientační náklady na pořízení elektromobilu

Úspora na palivo a servis při výměně vozidla		
Ukazatel	Vozidlo se spal. motorem	Elektromobil
Spotřeba paliva/el. energie	6,5 l/100 km	15,0 kWh/100 km
Cena paliva/el. energie	30,0 Kč/l	4,5 Kč/kWh
Roční nájezd vozidla	15 000 km/rok	15 000 km/rok
Náklady na palivo/el. energii	29 250 Kč/rok	10 125 Kč/rok
Úspora nákladů na palivo	-	19 125 Kč/rok
Orientační servisní náklady	10 000 Kč/rok	5 000 Kč/rok
Úspora nákladů na servis	-	5 000 Kč/rok
Celková úspora nákladů	-	24 125 Kč/rok

Tab. č. 99 – Úspora na palivo a servis při výměně vozidla

Stanovení prosté doby návratnosti		
Položka	Jednotka	Hodnota
Vlastní náklady na elektromobil s dotací	Kč	450 000
Vlastní náklady na elektromobil bez dotace	Kč	900 000
Snížení nákladů na PHM a servis	Kč/rok	24 125
Prostá doba návratnosti	roky	18,7
Prostá doba návratnosti bez dotace	roky	37,3

Tab. č. 100 – Stanovení prosté doby návratnosti



Obr. č. 97 – Prostá doba návratnosti v závislosti na ročním nájezdu

Shrnutí:

- Prostá doba návratnosti je závislá na ročním nájezdu elektromobilu.
- **Vysoký roční nájezd a využití dotace** jsou klíčové pro rychlou návratnost investice do elektromobilu.
- Pro nízké roční nájezdy se investice do elektromobilu bez dotace i s dotací ekonomicky nevyplatí.
- Aktuálně není otevřen dotační titul na pořízení elektromobilu pro obce kvůli vyčerpané alokaci. Do budoucna se očekává znovu otevření příjmu žádostí.

3.8 Implementace navržených opatření

1) Snížit spotřebu energie provedením úsporných opatření

Jak již bylo zmíněno výše, nejlevnějším a nejjednodušším opatřením ke snížení spotřeby energie je výměna vnitřního osvětlení v budovách.

Přednostně se doporučuje realizovat výměnu v objektech s pravidelným denním provozem a běžnou obsazeností, jako jsou základní a mateřské školy, administrativní budovy – tyto objekty vykazují zpravidla vyšší podíl spotřeby elektrické energie na osvětlení, a proto má modernizace největší ekonomický přínos. Následně sportovní areály, kulturní domy a smuteční síně apod.

Na základě modelového příkladu pro objekt č. 9 – Středisko volného času (hl. budova), kde převažují zářivkové a žárovková svítidla, byla vypočtena úspora cca 60 % s prostou dobou návratnosti 4,7 roků a s průměrnou cenou cca 600–700 Kč/ks. To jsou náklady, se kterými by město mělo uvažovat pro ostatní objekty.

Doporučuje se tedy výměna svítidel pro objekty uvedené v následující tabulce, kromě objektů č. 1 a 2.

Doporučené objekty pro náhradu stávajících svítidel		
č.	Objekt	Typ osvětlení
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	LED
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	LED
3	Mateřská škola Opavská	Převážně zářivkové
4	Mateřská škola Husova	Převážně zářivkové
5	Mateřská škola Klokočov	Převážně zářivkové
6	ZŠG a Školní jídelna	Zářivkové i LED
7	Budova nižšího stupně ZŠ	Převážně zářivkové
8	Hala ZŠG	Zářivkové a LED
9	Středisko volného času (hl. budova)	Zářivkové, žárovkové, LED
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	Převážně zářivkové
11	Sportovní areál Vítkov – tribuna	Zářivkové
12	Turistická základna	Zářivkové a žárovkové
13	Technické služby města Vítkov (hl. budova)	Zářivkové
15	Autobusová čekárna	Zářivkové
21	Správa bytového fondu města Vítkova	Převážně LED
22	Hasičská zbrojnice – Hasičská	Zářivkové a žárovkové
23	Kulturní dům – Hlavní budova	Převážně LED
24	Kulturní dům – Vedlejší budova	
25	Kino Panorama	Převážně LED
26	Knihovna – Selská	Zářivkové
29	Objekt Vodní 636	Zářivkové
36	Kulturní dům – Jelenice	Zářivkové
37	Hasičská zbrojnice – Jelenice	Nezjištěno
38	Hasičská zbrojnice – Lhotka	Nezjištěno

Tab. č. 101 – Doporučené objekty pro náhradu stávajících svítidel

Pro snížení spotřeby energie se nabízí i náhrada stávajících plynových kotlů za nové kondenzační kotle. Jak již bylo uvedeno výše, stávající plynové kotle mají obvyklou účinnost 90 %, která souvisí se stářím, a tudíž mohou mít i nižší.

Z pohledu ročních úspor se jako vhodné objekty pro výměnu jeví ZŠG a Školní jídelna, Městské úřady NJZ 4 a NJZ 7 a Sportovní areál Vítkov – sokolovna. Roční úspory zemního plynu v těchto objektech se pohybují od 4,8 do 49,1 MWh, přičemž návratnost investice se pohybuje mezi 5 až 13 roky. Uvedené prosté doby návratnosti (PDN) jsou orientační a mohou se změnit v závislosti na skutečném stavu stávající kotelny a na požadavcích zadání v rámci projektové přípravy. Proto se doporučuje výměnu zdroje tepla zatím uvažovat a na základě technického posouzení konkrétního objektu pokračovat v realizaci.

Doporučené objekty pro náhradu stávajících zdrojů:

Investiční náklady, úspora nákladů na ZP a doba návratnosti – kondenzační plynové kotle					
č.	Objekt	Průměrná roční úspora ZP [MWh]	Roční úspora [Kč bez DPH]	Investiční náklady [Kč bez DPH]	PDN
		MWh/rok	tis. Kč bez DPH/rok	tis. Kč bez DPH/rok	roky
1	Městský úřad Vítkov NJZ 4	4,8	9,7	100	10,3
2	Městský úřad Vítkov NJZ 7	13,8	27,6	285	10,3
6	ZŠG a Školní jídelna	49,1	98,3	505	5,1
10	Sportovní areál Vítkov – sokolovna	6,1	12,2	165	13,5

Tab. č. 102 – Doporučené objekty pro náhradu stávajících plynových kotlů

Tepelná čerpadla se pro objekty ve vlastnictví města Vítkov aktuálně nedoporučují. Stávající rozvody tepla v budovách jsou navrženy na režim zhruba 80/60 °C, 70/50 °C, kde by topný faktor (COP) tepelných čerpadel klesal pod hodnotu 3. Tepelná čerpadla dosahují lepší účinnosti při nízkoteplotním režimu, který je typický například pro podlahové vytápění.

U objektů, které nejsou zateplené, by účinnost tepelných čerpadel byla ještě nižší, protože by bylo potřeba vyšších teplot pro vytápění. Pokud by město v budoucnu uvažovalo o instalaci tepelných čerpadel, je nutné nejdříve prověřit stávající stav otopných soustav a budov. Bez úprav soustav a bez zateplení budov, by instalace tepelných čerpadel vedla k nízké účinnosti, vyšším provozním nákladům a dlouhé návratnosti investice.

Navrhuje se výměna stávajících svítidel Veřejného osvětlení za nové LED svítidla. Stávající příkon je 38,3 kW, po výměně bude 36,4 kW, což představuje úsporu 4,9 %. Roční úspora energie je odhadována na 6,0 MWh, přičemž celková spotřeba po výměně bude 115,6 MWh/rok. Investiční náklady jsou odhadovány na 180 tis. Kč. Výměna přinese snížení spotřeby elektřiny, provozních nákladů a díky delší životnosti LED svítidel i nižší náklady na údržbu. Doporučuje se zpracovat pasport VO.

2) Snížit potřebu energie (tepla) provedením úsporných opatření

Jak již bylo vysvětleno výše, snížením potřeby tepla na vytápění díky zateplení obálky budovy, bývá návratnost investičních nákladů po dobu životnosti fasády (cca 40 let). Zároveň platí, že u některých objektů, které nejsou pravidelně nebo celoročně využívány, by nemělo být zateplení prioritním opatřením. Naopak v objektech s nepřetržitým provozem, jako je

právě Hasičská zbrojnice, dává smysl zateplit. Úsporné opatření spojené se zateplením je stanoveno přibližným výpočtem s přihlédnutím k odhadu zateplováných ploch získaných na základě místního šetření. V případě revitalizace objektů budou výměry zateplováných konstrukcí přesněji stanoveny v projektové dokumentaci.

Investiční náklady, úspora nákladů na teplo a doba návratnosti – zateplení obálky budovy					
č.	Objekt	Průměrná roční úspora tepla [MWh]	Roční úspora [Kč bez DPH]	Investiční náklady [Kč bez DPH]	PDN
		MWh/rok	tis. Kč bez DPH/rok	tis. Kč bez DPH/rok	roky
22	Hasičská zbrojnice – Hasičská	22	63	1083,6	17,2

Tab. č. 103 – Doporučený objekt pro zateplení obálky budovy

3) Instalace obnovitelných zdrojů energie

Pro město Vítkov se doporučuje jako prioritní krok zaměřit se na realizaci plánovaných výroben elektrické energie z fotovoltaických elektráren (FVE) na objektech ve vlastnictví města. Vyrobená elektrická energie bude přednostně využita v objektech a následně v rámci komunitní energetiky, kdy budou přetoky směřovány k doporučeným odběrným místům zahrnutým do energetického společenství.

Pro zajištění efektivního sdílení a měření elektrické energie je nezbytné, aby ve všech objektech, kde budou registrovány odběrové EAN kódy, proběhla výměna stávajících elektroměrů typu C za zařízení umožňující měření v 15minutových intervalech. Tuto výměnu by měl zajistit provozovatel distribuční soustavy na základě standardních žádostí o instalaci měřicích zařízení odpovídajících podmínkám komunitní energetiky. V případě, že distributor výměnu v některých objektech neumožní, doporučuje se instalace podružných měřicích zařízení s odpovídající přesností a intervalem měření. Tato podružná měření umožní lepší vyhodnocení spotřeby a budou cenným podkladem pro energetické studie, posudky a budoucí rozvoj energetického managementu města.

V návaznosti na první fázi projektu byly navrženy další instalace FVE na střeších městských objektů. Pro každý objekt je navržena maximální možná instalace výkonu FVE, a to bez ohledu na technické parametry střech a přípojně kapacity. V případě následujících projektů bude výkon FVE v daném objektu optimalizovaný.

Při výběru vhodných budov se doporučuje zaměřit především na objekty s vysokou spotřebou elektrické energie a pravidelným provozem. U těchto objektů lze dosáhnout maximální ekonomické efektivity projektu, tedy úspor jak na silové složce ceny elektřiny, tak na distribučních poplatcích. V případě přebytků vyrobené elektrické energie je vhodné využít bateriových úložišť.

Cena elektrické energie v rámci komunitního energetického společenství bude stanovena vnitřní dohodou členů, přičemž se doporučuje vytvořit smluvní rámec reflektující náklady na výrobu, akumulaci, údržbu systémů a správu společenství.

Pro objekty s minimální nebo nulovou spotřebou elektrické energie (např. sezónně využívané budovy) je vhodné využít jako výrobní v rámci komunitní energetiky. Je však třeba počítat s tím, že prostá doba návratnosti investice do FVE bude u těchto objektů delší, protože nedochází k přímé úspoře za distribuční složku elektrické energie.

Z důvodu efektivního řízení budoucích projektů v oblasti komunitní energetiky se doporučuje, aby město definovalo konkrétní strategii rozvoje, včetně prioritizace objektů, harmonogramu investic.

3.9 Přehled navržených opatření – zásobník projektů

V následujících dvou tabulkách je uveden přehled posuzovaných opatření a opatření možných k realizaci – tj. zásobník projektů.

Posuzovaná opatření		
Č.	Opatření	Poznámka
1	Instalace FVE na střechu objektu Městského úřadu NJZ 4	Možná instalace FVE o výkonu 7,2 kWp.
2	Instalace FVE na střechu objektu Mateřské školy Opavská	Možná instalace FVE o výkonu 13,2 kWp.
3	Instalace FVE na střechu Mateřské školy Husova	Možná instalace FVE o výkonu 12 kWp.
4	Instalace FVE na střechu Mateřské školy Klokočov	Možná instalace FVE o výkonu 11,3 kWp.
5	Instalace FVE na střechu objektu Sportovního areálu Vítkov – sokolovna	Možná instalace FVE o výkonu 27,6 kWp.
6	Instalace FVE na střechu objektu Sportovního areálu Vítkov – tribuna	Možná instalace FVE o výkonu 38,4 kWp.
7	Instalace FVE na střechu objektu Turistické základny	Možná instalace FVE o výkonu 14,4 kWp.
8	Instalace FVE na střechu Technické služby města Vítkova (hl. budova)	Možná instalace FVE o výkonu 10,2 kWp.
9	Instalace FVE na střechu Smuteční obřadní síně	Možná instalace FVE o výkonu 21,6 kWp.
10	Instalace FVE na střechu objektu Kulturního domu – Hlavní budova a vedlejší	Možná instalace FVE o výkonu 36,6 kWp.
11	Instalace FVE na střechu Kina Panorama	Možná instalace FVE o výkonu 13,2 kWp.
12	Instalace FVE na střechu objektu Knihovny – Selská	Možná instalace FVE o výkonu 21 kWp.
13	Instalace FVE na střechu objektu Knihovny – Budovy úřadu práce	Možná instalace FVE o výkonu 3,6 kWp.
14	Instalace FVE na střechu Objektu Vodní 636	Možná instalace FVE o výkonu 46,8 kWp.
15	Instalace FVE na střechu objektu Ubytovna	Možná instalace FVE o výkonu 24 kWp.
16	Instalace FVE na střechu objektu Sokolovny-Klokočov	Možná instalace FVE o výkonu 8,4 kWp.
17	Instalace FVE na střechu objektu Kulturního domu – Jelenice	Možná instalace FVE o výkonu 10,8 kWp.
18	Instalace baterie pro VO	Částečně doporučeno.
19	Solární termické kolektory	Není doporučeno k realizaci.
20	Větrné elektrárny	Není doporučeno k realizaci, vzhledem k nesouladu s územním plánem.
21	Biomasa, bioplyn	Není doporučeno k realizaci. V některých RD se biomasa (dřevo) využívá k vytápění objektů.

22	Stavební úpravy budov – město	Doporučeno k realizaci, ale nutno zvážit ekonomické hledisko v závislosti využitelnosti daných objektů.
23	Stavební úpravy budov – RD a BD	Úsporná opatření jsou v režii vlastníků, kteří dle svých možností zlepšují tepelné vlastnosti objektů.
24	Rekonstrukce osvětlení	Doporučeno k realizaci. V nejvyužívanějších prostorách objektů zvážit v rámci pravidelné údržby postupnou výměnu osvětlení za LED osvětlení.
25	IRC regulace	Není doporučeno k realizaci – nenávratná investice.
26	Kondenzační kotle	Doporučeno k realizaci, ale nutno zvážit ekonomické hledisko v závislosti rozsahu práce při rekonstrukci kotlen.
27	Decentralizace přípravy TV	Příprava TV je decentralní. V případě SZTE se nedoporučuje odpojovat.
28	Tepelná čerpadla	Vzhledem k instalovaným plynovým kondenzačním kotlům a SZTE nejsou tepelná čerpadla navrhována.
29	SZTE, KGJ	Ve městě Vítkov se nachází SZTE a KGJ. Částečně se doporučuje modernizace kotelny K6 – Komenského. Nutno zvážit ekonomické hledisko v závislosti rozsahu práce při rekonstrukci kotelny.
30	Veřejné osvětlení	Doporučuje se vyměnit stávající svítidla za nové LED a zpracovat pasport veřejného osvětlení.
31	Využití odpadního tepla	Není doporučeno k realizaci.
32	Vodíkové technologie	Není doporučeno k realizaci – aktuálně nedává pro město smysl – drahý vodík i technologie pro jeho výrobu a využití.
33	TZB – RD a BD	Úsporná opatření jsou v režii vlastníků, kteří dle svých možností instalují nové technologie a OZE.
34	Energetický management	Doporučeno k realizaci – zlepšit evidenci odečtů energií, jejich vyhodnocování a reagovat na spotřeby které jsou odchýlené od normálu. Je to důležitý krok pro budoucí komunitní energetiku.
35	Elektromobilita	Není doporučeno k realizaci – návratnost je závislá na ročním nájezdu elektromobilu a využití dotační podpory.
36	Komunitní energetika	Doporučeno k realizaci – založit energetické společenství či přistoupit k existujícímu energetickému společenství.
37	Průkaz energetické náročnosti budov (PENB)	Doporučeno zaopatřit Průkaz energetické náročnosti podle zákona č. 406/2000 sb.
38	Revize a kontrola kotlů a kontrola izolace rozvodů tepelné energie	Doporučeno provést kontrolu kotlů a rozvodů tepelné energie a stanovit si harmonogram průběžných kontrol.
39	Osvětové akce pro podporu energetických úspor	Doporučeno – V rámci strategie obce k snižování energetické náročnosti budov a

	provozů je klíčové zaměřit se na osvětu občanů i podnikatelů.
--	---

Tab. č. 104 – Posuzovaná opatření

Realizovatelná opatření – zásobník projektů				
Opatření	Stručný popis opatření	Úspora provoz. nákladů	Investiční náklady	PDN
		tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
Rekonstrukce vnitřního osvětlení v objektech č. - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 36, 37, 38	Postupná výměna stávajícího osvětlení v objektech za úsporné LED osvětlení v rámci údržby	-	-	-
Rekonstrukce veřejného osvětlení	Výměna původního VO za nové úsporné osvětlení	30,0	180,0	6,0
Instalace FVE na střechu objektu Městského úřadu NJZ 4	Systém FVE o el. výkonu 7,2 kWp	27,9	252,0	9,0
Instalace FVE na střechu objektu Mateřské školy Opavská	Systém FVE o el. výkonu 13,2 kWp	46,4	462,0	10,0
Instalace FVE na střechu Mateřské školy Husova	Systém FVE o el. výkonu 12 kWp	50,2	420,0	8,4
Instalace FVE na střechu Mateřské školy Klokočov	Systém FVE o el. výkonu 11,3 kWp	32,1	395,5	12,3
Instalace FVE na střechu objektu Sportovního areálu Vítkov – sokolovna	Systém FVE o el. výkonu 27,6 kWp	81,2	966,0	11,9
Instalace FVE na střechu objektu Sportovního areálu Vítkov – tribuna	Systém FVE o el. výkonu 38,4 kWp	81,0	1344,0	16,6
Instalace FVE na střechu objektu Turistické základny	Systém FVE o el. výkonu 14,4 kWp	37,6	504,0	13,4
Instalace FVE na střechu Technické služby města Vítkova (hl. budova)	Systém FVE o el. výkonu 10,2 kWp	36,9	357,0	9,7
Instalace FVE na střechu Smuteční obřadní síně	Systém FVE o el. výkonu 21,6 kWp	38,7	756,0	19,5
Instalace FVE na střechu objektu Kulturního domu – Hlavní budova a vedlejší	Systém FVE o el. výkonu 36,6 kWp	84,7	1281,0	15,1
Instalace FVE na střechu Kina Panorama	Systém FVE o el. výkonu 13,2 kWp	30,5	462,0	15,2
Instalace FVE na střechu objektu Knihovny – Selská	Systém FVE o el. výkonu 21 kWp	71,5	735,0	10,3
Instalace FVE na střechu objektu Budovy úřadu práce	Systém FVE o el. výkonu 3,6 kWp	7,0	126,0	17,9
Instalace FVE na střechu Objektu Vodní 636	Systém FVE o el. výkonu 46,8 kWp	84,9	1638,0	19,3
Instalace FVE na střechu objektu Ubytovna	Systém FVE o el. výkonu 24 kWp	41,7	840,0	20,2
Instalace FVE na střechu objektu Sokolovny-Klokočov	Systém FVE o el. výkonu 8,4 kWp	17,0	294,0	17,3

Instalace FVE na střechu objektu Kulturního domu – Jelenice	Systém FVE o el. výkonu 10,8 kWp	20,0	378,0	18,9
Výměna stávajících plynových kotlů	Postupná výměna stávajících plynových kotlů za kondenzační (Městský úřad NJZ 4 a NJZ 7, ZŠG a školní jídelna, Sportovní areál Vítkov – sokolovna)	147,8	1055,0	7,1
Zpracování PENB	Zpracovat Průkaz energetické náročnosti budov pro budovy dle zákona 406/2000 sb.	-	-	-
Stavební úprava budovy	Zateplení obálky budovy Hasičské zbrojnice – Hasičská	63,0	1083,6	17,2
Revize a kontrola kotlů a kontrola izolace vnitřních rozvodů tepelné energie v městských objektech	Provést průběžnou revizi a kontrolu kotlů a stanovit si průběžný harmonogram kontrol	-	-	-
Energetický management	Zlepšení evidence a vyhodnocování spotřeb energií	-	-	-
Instalace průběhového měření	Pro lepší vyhodnocení bilance spotřeb a výroby EE se doporučuje instalovat průběhové měření v objektech v majetku města	-	-	-
Celkem		1030,1	13529,1	13,1

Tab. č. 105 – Realizovatelná opatření – zásobník projektu

Pozn.: Před případnou instalací FVE na střechy objektů bude nutné provést statická posouzení jednotlivých střech a prověřit možnosti připojení jednotlivých FVE u distributora elektrické energie.

Celková odhadovaná výše investičních nákladů na realizaci všech opatření uvedených v zásobníku projektu činí až **13529,1 tis. Kč** a úspora provozních nákladů (nákladů na energie) činí **1030,1 tis. Kč/rok**. V případě realizace všech opatření by byla prostá doba návratnosti v délce **13,1 roků**. V případě využití dotačních prostředků na realizaci všech, popř. jen části opatření, bude prostá doba návratnosti kratší.

Úspory provozních nákladů byly stanoveny jako součin uspořené energie a příslušné ceny energie (EE a ZP), kdy pro elektrickou energii (pro FVE) bylo uvažováno s cenou 5 000 Kč/MWh (silová elektřina, distribuce, POZE, jistič, SYS, OTE) a výkupní cenou EE 2 000 Kč/MWh, pro zemní plyn s průměrnou cenou 2 000 Kč/MWh. Pro výměnu vnitřního osvětlení (u modelového příkladu) se uvažovalo s celkovou cenou za elektrickou energii 5 000 Kč/MWh (silová elektřina, distribuce, POZE, jistič, SYS, OTE). Odhad uvedených investičních nákladů je uvažován bez započtení případné dotace.

4 OPTIMÁLNÍ KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ ENERGETIKY – ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN

Komplexní řešení energetiky by mělo směřovat ke snižování energetické náročnosti a zvyšování účinnosti užití energií, využití obnovitelných zdrojů energií, a tím snižování dopadů na životní prostředí, zajištění bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energií a zvyšování povědomí veřejnosti o hospodárném nakládání s energiemi.

V rámci výstavby nových budov a revitalizace stávajících budov je potřeba dodržovat platnou legislativu a normy, které udávají parametry pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov. Splnění energetické náročnosti budovy je pak doloženo průkazem energetické náročnosti budovy (PENB).

V případě instalace nových technologických celků a spotřebičů volit ty, které mají menší energetickou náročnost, popř. využívat spotřebiče produkující menší množství emisí a odpadů. Instalovat zařízení, která mají pozitivní vliv na úspory vody apod. Využívat obnovitelné zdroje energie.

Důležitým prvkem komplexního řešení energetiky je i zavádění energetického managementu (certifikovaného nebo i necertifikovaného), tj. sledování toků jednotlivých energií, jejich spotřebu i výrobu s možností archivace a následného vyhodnocování účinnosti jejich užití. Na základě vyhodnocení účinnosti užití energie navrhopat opatření, která povedou k dalšímu zvyšování energetické účinnosti, a tím ke snižování spotřeby energií, a to převážně energií vyrobených z neobnovitelných zdrojů energie.

4.1 Stručný popis proveditelného řešení

V městě Vítkov byla již v minulosti provedena úsporná opatření např. byly vyměněny otvorové výplně, většina městských objektů byla zateplena, byly instalovány plynové kondenzační kotle, v některých objektech byla provedena výměna vnitřního osvětlení za LED nebo již výměna probíhá v rámci pravidelné údržby.

Potřebu tepla na vytápění lze snížit u objektů, a to např. zvětšením tloušťek tepelných izolací nebo výměnou otvorových výplní za kvalitnější, avšak z ekonomického hlediska je prostá doba návratnosti těchto dodatečných opatření mnohdy nenávratná. Stavební úprava budovy se navrhuje pouze pro Hasičskou budovu – Hasičská.

Pro město se doporučuje pokračovat v procesu výměny zbývajících svítidel VO za úspornější LED, a to platí i pro náhradu zářivkového či žárovkového vnitřního osvětlení za LED.

Doporučuje se taktéž provést výměnu stávajících plynových kotlů za nové kondenzační.

Z hlediska proveditelného řešení by mělo město postupovat v několika krocích:

- 1.) Provést energeticky úsporná opatření, která má již připravena, popř. rozpracována
 - a. Instalace FVE na střeše ZŠG a školní jídelny, Budovy nižšího stupně a Městského úřadu NJZ 7.
- 2.) Snížit spotřebu energie provedením úsporných opatření

- a. Snižovat energetickou náročnost vnitřního osvětlení objektů postupnou náhradou stávajících žárovkových a zářivkových svítidel za moderní úsporná svítidla (LED)
- b. Snížit energetickou náročnost zbývajících původního Veřejného osvětlení za nové LED osvětlení.
- c. Instalace kondenzačních kotlů v objektech – Městský úřad NJZ 4 a NJZ 7, ZŠG a školní jídelna, Sportovní areál Vítkov – sokolovna.

3.) Instalovat obnovitelné zdroje energie, před instalací vybraných FVE je doporučeno:

- a. Instalovat průběhové měření se záznamem naměřených dat (alespoň v hodinovém kroku) na vybrané objekty, pro zjištění spotřeb elektrické energie v objektech v čase – optimalizace návrhu FVE – vyrobená el. energie do vlastní spotřeby a přetoky do sítě (popř. dodávky el. energie v rámci komunity – komunitní energetika)
- b. Na základě naměřených dat zpracovat technicko-ekonomickou studii instalace FVE a sdílení přetoků, vč. stanovení investičních nákladů, úspor provozních nákladů a ekonomického vyhodnocení instalace FVE
- c. Zpracovat statická posouzení střech vybraných pro instalaci FVE
- d. Provéřit u provozovatele distribuční soustavy možnosti připojení FVE k distribuční soustavě, popř. podat rovnou žádost o připojení k DS

4.) Instalovat obnovitelné zdroje energie

- a. Instalace FVE na střechu objektu Městského úřadu NJZ 4 o el. výkonu 7,2 kWp
- b. Instalace FVE na střechu objektu Mateřské školy Opavská el. výkonu 13,2 kWp.
- c. Instalace FVE na střechu Mateřské školy Husova o el. výkonu 12 kWp.
- d. Instalace FVE na střechu Mateřské školy Klokočov o el. výkonu 11,3 kWp.
- e. Instalace FVE na střechu objektu Sportovního areálu Vítkov – sokolovna o el. výkonu 27,6 kWp.
- f. Instalace FVE na střechu objektu Sportovního areálu Vítkov – tribuna o el. výkonu 38,4 kWp.
- g. Instalace FVE na střechu objektu Turistické základny o el. výkonu 14,4 kWp.
- h. Instalace FVE na střechu Technické služby města Vítkova (hl. budova) o el. výkonu 10,2 kWp.
- i. Instalace FVE na střechu Smuteční obřadní síně o el. výkonu 21,6 kWp.
- j. Instalace FVE na střechu objektu Kulturního domu – Hlavní budova a vedlejší o el. výkonu 36,6 kWp.
- k. Instalace FVE na střechu Kina Panorama o el. výkonu 13,2 kWp.
- l. Instalace FVE na střechu objektu Knihovny – Selská o el. výkonu 21 kWp.
- m. Instalace FVE na střechu objektu Budovy úřadu práce o el. výkonu 3,6 kWp.
- n. Instalace FVE na střechu Objektu Vodní 636 o el. výkonu 46,8 kWp.

- o. Instalace FVE na střechu objektu Ubytovna o el. výkonu 24 kWp.
- p. Instalace FVE na střechu objektu Sokolovny-Klokočov o el. výkonu 8,4 kWp.
- q. Instalace FVE na střechu objektu Kulturního domu – Jelenice o el. výkonu 10,8 kWp.

Celkový instalovaný výkon navržených FVE je 320 kWp. Celková skutečná výroba elektrické energie je cca 294,8 MWh/rok. V uvedené výrobě elektrické energie jsou již zahrnuty ztráty při výrobě a transformaci elektrické energie, vč. předpokládané degradace FV panelů.

- 5.) Snížit potřebu tepla na vytápění – zateplení obálky budovy Hasičská zbrojnice – Hasičská
- 6.) Zpracování Průkazů energetické náročnosti budov (PENB) podle zákona 406/2000 sb.
- 7.) Zvážit spolupráci se subjekty v podnikatelském sektoru v rámci komunitní energetiky.
- 8.) Provést revizi a kontrolu kotlů a kontrolu izolace rozvodů tepelné energie v městských objektech.
- 9.) Zvážit vznik pozice energetického manažera
- 10.) Zvážit vytvoření „Energetické komise“ jako poradního orgánu samosprávy obce, za účelem implementace cílů vyplývajících z MEK
- 11.) Zvážit plán osvětových akcí města pro podporu sektoru bydlení a podnikání v rámci energetických úsporných opatření

4.2 Popis technického řešení

V rámci proveditelného řešení Místní energetické koncepce (MEK) je potřebné postupovat systematicky a efektivně. Začít **jednoduššími** opatřeními s menší náročností na investiční náklady, stanovit si prioritní opatření, které jsou např. nezbytné pro správný chod provozu, a poté se propracovat k rozsáhlejšímu projektu. Zároveň je vhodné **vytvořit harmonogram dotačních programů**, který bude sladěn s plánovanými úspornými opatřeními. **Výsledkem by měl být strategický plán rozvoje obce, ve kterém bude akční plán MEK aplikován.**

Pro zdárné naplnění cílů je vhodné zvážit **osobu pověřenou městem, buď v rámci energetického managementu nebo “Energetickou komisi” jako poradní orgán samosprávy obce pro lepší hospodaření s energiemi.** Z hlediska energetického managementu je pak doporučeno zlepšení evidence odechtů energií, jejich vyhodnocování a včas reagovat na spotřeby odchylené od běžných hodnot. Na základě vyhodnocených spotřeb je také možné navrhnout nová energeticky úsporná opatření a vyhodnocovat jejich efektivitu.

Dále je vhodné, aby město postupovalo v projektech úsporných opatření v souladu, s již připravenými dokumenty. Před výměnou jakéhokoli tepelného zdroje, kde zároveň došlo ke změně tepelně-technických vlastností příslušné budovy, se doporučuje zajistit PENB stávajícího stavu pro vhodné dimenzování nových tep. zdrojů. Zároveň v souladu se zákony je důležité **zpracovat PENB pro jednotlivé objekty.**

U objektů je doporučeno **postupně nahrazovat zářivková a žárovková svítidla** za moderní úsporná svítidla např. v rámci pravidelné údržby svítidel.

Před samotnou realizací FVE je vhodné instalovat do objektů **průběhové měření**, které vede k lepšímu vyhodnocení spotřeb. Tyto data mohou sloužit pro technicko-ekonomické studie nebo studie proveditelnosti. Taktéž by město mělo **zvážit případnou spolupráci s podnikatelskými sektory**, které mají vlastní výrobu elektrické energie (FVE) v rámci energetického společenství a před případnou přípravou nebo realizací vlastní výroby zvážit se podnikatelským sektorem všechny varianty možností sdílení elektrické energie.

FV panely na objektech města jsou navrženy na šikmou a plochou střechu, panely tak budou kopírovat sklon střechy (u šikmých střech) a budou umístěny na konstrukcích kotvených do střešní konstrukce. Návrh většiny FVE je podmíněn vznikem energetických společenství a zavedením komunitní energetiky, aby bylo možné vyrobenou elektrickou energii efektivně využívat a sdílet v městských objektech, popř. na území obce oproti prodeji přebytků elektrické energie do distribuční soustavy. **Nicméně prioritními návrhy FVE na objektech jsou ty, kde by byla využita vyrobená elektrická energie v místě výroby, aby se tak předešlo distribučním poplatkům.** V dalším stupni dokumentace, tj. před instalací FV panelů na střechy objektů, bude nutné **provést statické posouzení jednotlivých střech, zpracovat požárně bezpečnostní řešení instalací FVE a požádat distributora elektrické energie o připojení FVE k distribuční soustavě, což může mít vliv na konečnou podobu navržených fotovoltaických systémů.** V případě, kdy by chtělo město využít přebytky vyrobené elektrické energie z FVE pro veřejné osvětlení, bude i v tomto případě nutné zavést komunitní energetiku a vznik energetického společenství tak, aby mohla být vyrobená elektrická energie z různých FVE vedena do jednoho místa s instalovaným bateriovým úložištěm, odkud bude zásobováno veřejné osvětlení elektrickou energií.

Dále se doporučuje osvěta pro občany a podnikatele v rámci strategie obce k snižování energetické náročnosti budov.

4.3 Investiční potřeby realizovatelného řešení

Potřeby investičních prostředků na jednotlivá opatření jsou součástí výše uvedených kapitol. V následující tabulce je tak uveden pouze přehled odhadovaných investičních nákladů na realizaci jednotlivých opatření tvořících proveditelné řešení.

Realizovatelná opatření – zásobník projektů	
Opatření	Investiční náklady
	tis. Kč
Rekonstrukce vnitřního osvětlení v objektech č. - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 36, 37, 38	-
Rekonstrukce veřejného osvětlení	180,0
Instalace FVE na střechu objektu Městského úřadu NJZ 4	252,0
Instalace FVE na střechu objektu Mateřské školy Opavská	462,0
Instalace FVE na střechu Mateřské školy Husova	420,0
Instalace FVE na střechu Mateřské školy Klokočov	395,5
Instalace FVE na střechu objektu Sportovního areálu Vítkov – sokolovna	966,0
Instalace FVE na střechu objektu Sportovního areálu Vítkov – tribuna	1344,0
Instalace FVE na střechu objektu Turistické základny	504,0
Instalace FVE na střechu Technické služby města Vítkova (hl. budova)	357,0
Instalace FVE na střechu Smuteční obřadní síně	756,0
Instalace FVE na střechu objektu Kulturního domu – Hlavní budova a vedlejší	1281,0
Instalace FVE na střechu Kina Panorama	462,0
Instalace FVE na střechu objektu Knihovny – Selská	735,0
Instalace FVE na střechu objektu Budovy úřadu práce	126,0
Instalace FVE na střechu Objektu Vodní 636	1638,0
Instalace FVE na střechu objektu Ubytovna	840,0
Instalace FVE na střechu objektu Sokolovny-Klokočov	294,0
Instalace FVE na střechu objektu Kulturního domu – Jelenice	378,0
Výměna stávajících plynových kotlů	1055,0
Zpracování PENB	-
Stavební úprava budovy	1083,6
Revize a kontrola kotlů a kontrola izolace vnitřních rozvodů tepelné energie v městských objektech	-
Energetický management	-
Instalace průběhového měření	-
Celkem	13529,1

Tab. č. 106 – Investiční náklady realizovatelného řešení

4.4 Finanční zdroje pro realizaci řešení

Realizací projektů (a to nejen těch energeticky úsporných) lze financovat několika způsoby. Financování je možné pomocí vlastních finančních prostředků, prostředků pořízených z úvěrů nebo dotačních prostředků. Nejčastější volba financování je pak kombinací výše uvedených možností, a to jak financování vlastními a dotačními prostředky, tak vlastními a dotačními prostředky včetně využití úvěrů. Pro realizaci výše navržených energeticky úsporných opatření je doporučeno využití dotačních prostředků, čímž dojde k úspoře městských prostředků, a tím ke snížení jejich doby návratnosti. Další možností financování energeticky úsporných projektů je realizace těchto projektů pomocí metody EPC.

4.4.1 Realizace energeticky úsporných projektů metodou EPC

Metoda EPC – z anglického Energy Performance Contracting je poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem. Poskytovatele energetických služeb dodává energetické služby nebo provádí jiná opatření za účelem zvýšení účinnosti užití energie v rámci energetického hospodářství (zařízení, budov apod.) konečného uživatele. Poskytovatel energetických služeb je označován jako ESCO (z anglického Energy Service Company).

EPC je komplexní služba poskytována za účelem dosažení předem stanovené úspory energie a s tím související úspory nákladů za stanovené období, při kterém nese poskytovatel energetických služeb smluvně dohodnutou míru finančního rizika či sankcí pro případ nedosažení úspor. ESCO také obvykle zajišťuje financování realizovaných energeticky úsporných opatření. Náklady na realizaci opatření jsou spláceny postupně během trvání smluvního vztahu mezi poskytovatelem a příjemcem energetických služeb v pravidelných splátkách. Energetická služba je poskytována na základě smlouvy o energetických službách, která je smluvním ujednáním mezi příjemcem a poskytovatelem energetických služeb o opatření ke zvýšení účinnosti užití energie, ověřované a kontrolované během celého trvání smluvního závazku (ESCO provádí energetický management), kdy jsou náklady na toto opatření placeny ve vztahu ke smluvně stanovené míře zvýšení účinnosti užití energie nebo k jinému dohodnutému kritériu energetické náročnosti, například finančním úsporám.

Podrobnější informace o energetických službách a poskytovatelích energetických služeb je možné nalézt v zákoně č. 406/2000 Sb. a na stránkách asociace poskytovatelů energetických služeb – <https://www.apes.cz/>.

Pro přípravu EPC projektů bývá možnost čerpat dotační prostředky z dotačního programu EFEKT.

Výhody a nevýhody metody EPC	
Výhody	Nevýhody
• garance dosažených úspor energie a z toho vyplývajících úspor nákladů poskytovatelem energetických služeb • zhodnocení energetického hospodářství příjemce energetických služeb • výběr dodavatele energetických služeb obvykle probíhá formou více kolového jednacího řízení s možností upřesňovat požadavky na základě předložených nabídek • EPC jsou řešeny „na klíč“, popř. formou design & build – příjemce energetických služeb nemusí řešit přípravu projektové dokumentace, která je předmětem dodávky ESCO firmy • zlepšení ekonomiky energetického hospodářství • snížení nároků na obsluhu energetického hospodářství • možnost kombinace s dotačními tituly	• náročnější příprava projektu • obsáhlá smlouva (smlouva o dílo, o úvěru, o službách spojených s energetickým managementem – existují však vzorové smlouvy) • složitější výběr poskytovatele energetických služeb (organizace veřejné zakázky dle zákona o veřejných zakázkách, orientace v energetice, energetických zařízeních apod.) • smluvní závazek v délce obvykle 6 až 12 let (nutno reagovat na změny v energetickém hospodářství, změnách využití budov apod. a provádět přepočty na referenční spotřeby) • vysoké nároky na poskytovatele energetických služeb • EPC projekty nejsou obvykle vhodné pro malé objekty a malá energetická hospodářství (menší dosažené úspory)

Tab. č. 107 – Výhody a nevýhody metody EPC

4.4.2 Možné využití dotačních programů

V následující tabulce je uveden výběr dotačních programů, které by bylo možné využít pro veřejný sektor, soukromý sektor a domácnosti v rámci města

Výběr několika dotačních programů (možností financování)		
Dotační program (financování)	Odkaz na internetové stránky dotačního programu (financování)	Určeno pro
Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost	https://www.agentura-api.org/cs/op-tak/	S
Operační program Životní prostředí	https://opzp.cz/	V
Národní program Životní prostředí	https://www.narodniprogramzp.cz/	V, S
Národní plán obnovy	https://www.planobnovy-cr.cz/	V, S
Modernizační fond	https://www.sfzp.cz/o-modernizacnim-fondu/	V (S, D)
Program EFEKT III	https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy	V, S
Program ELENA	https://www.nrb.cz/program-elena/	V, S
Operační program Doprava	https://www.sfdi.cz/fondy-eu/operacni-program-doprava-2021-2027/	V
Integrovaný regionální operační program	https://irop.mmr.cz/cs/irop-2021-2027	V
Národní rozvojová banka – Nové úspory energie	https://www.nrb.cz/produkt/uspory-energie/nove-uspory-energie-optak/	S
Nová Zelená úsporám	https://novazelenausporam.cz/	D
Nová Zelená úsporám Light	https://novazelenausporam.cz/nzu-light/	D, V

Tab. č. 108 – Výběr několika dotačních programů (možností financování)

Pozn.: S ... Soukromý sektor, V ... Veřejný sektor, D ... Domácnosti

V následujícím textu je uveden stručný popis jednotlivých dotačních programů (dle tabulky výše) určených pro soukromý a veřejný sektor:

1. Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK)

- O programu: OP TAK je stěžejním programem pro podporu českých podnikatelů v programovém období 2021–2027. Z Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR) je pro tento operační program připraveno celkem 3,2 mld. EUR, v přepočtu cca 81,5 mld. Kč.
Finanční prostředky mohou žadatelé využít na spolufinancování podnikatelských projektů v oblasti výzkumu, vývoje a inovací, digitalizace a digitální infrastrukturu, rozvoje podnikání, chytré a udržitelné energetiky a cirkulární ekonomiky.
- Oblasti podpory: Operační program se skládá z 5 priorit, které se dále dělí na specifické cíle v rámci, nichž jsou definovány podporované aktivity.
- P1: Posilování výkonnosti podniků v oblasti výzkumu, vývoje a inovací a jejich digitální transformace
 - P2: Rozvoj podnikání a konkurenceschopnosti MSP
 - P3: Rozvoj digitální infrastruktury
 - **P4: Posun k nízkouhlíkovému hospodářství**
 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů
 - Podpora energie z obnovitelných zdrojů
 - Rozvoj inteligentních energet. systémů, sítí a skladování
 - P5: Efektivnější nakládání se zdroji
 - Rozvoj udržitelné mobility, Technická pomoc
- Kdo může žádat: Cílovou skupinou jsou přednostně malé a střední podniky (MSP), nicméně specifické aktivity jsou vhodné také pro velké podniky. Nově je možné podpořit i kategorie podniků označené jako malá společnost se střední tržní kapitalizací či společnost se střední tržní kapitalizací.
Podporovaným územím je celá ČR mimo regionu NUTS 2 Praha.
- Výše podpory: Bude se lišit v závislosti na jednotlivých oblastech podpory, podporovaných aktivitách a velikosti podniku.
- Aktuální výzvy: Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz:
<https://www.agentura-api.org/cs/radce/vsechny-vyzvy/>

2. Operační program Životní prostředí 2021–2027

O programu	Operační program Životní prostředí (OPŽP) je základním dotačním programem v oblasti ochrany životního prostředí. Ve svém třetím programovém období v letech 2021–2027 poskytne České republice z fondů Evropské unie (Evropského fondu pro regionální rozvoj a Fondu soudržnosti) zhruba 61 miliard korun.
Oblasti podpory	• Opatření v oblasti energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů • Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici • Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům • Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou • Podpora přechodu na oběhové hospodářství účinně využívající zdroje • Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a snižování všech forem znečištění
Kdo může žádat	V závislosti na jednotlivých aktivitách je program určen pro města, obce, kraje, neziskový sektor, podnikatele i fyzické osoby.
Výše podpory	Bude se lišit v závislosti na jednotlivých oblastech podpory a podporovaných aktivitách.
Aktuální výzvy	Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz: https://opzp.cz/nabidka-dotaci/

3. Národní program Životní prostředí

O programu	Národní program Životní prostředí (NPŽP) podporuje projekty na ochranu a zlepšování životního prostředí v České republice. Podpora směřuje na efektivní a šetrné využívání přírodních zdrojů, nápravu negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí, zmírňování a přizpůsobení se dopadům změny klimatu a účinnou prevenci prostřednictvím environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty obyvatel České republiky. Program je navržen jako doplňkový k jiným dotačním programům, především Operačnímu programu Životní prostředí, programu Nová zelená úsporám, Modernizačnímu fondu, Operačnímu fondu Spravedlivá transformace a dalším programům administrovaným přímo Ministerstvem životního prostředí.
Oblasti podpory	1. Prioritní oblast: Voda 2. Prioritní oblast: Ovzduší 3. Prioritní oblast: Odpady, staré zátěže, environmentální rizika 4. Prioritní oblast: Příroda a krajina 5. Prioritní oblast: Životní prostředí ve městech a obcích 6. Prioritní oblast: Environmentální prevence 7. Prioritní oblast: Inovativní a demonstrační projekty 8. Prioritní oblast: Energetické úspory 9. Prioritní oblast: Příprava projektů
Kdo může žádat	V závislosti na jednotlivých aktivitách může být žadatelem samospráva, podnikatelský subjekt, škola, státní subjekt, občan, nezisková organizace, výzkumná instituce a další.
Výše podpory	Podpora je poskytována formou dotace, půjčky nebo formou kombinace dotace a půjčky. Výše podpory projektu je stanovena procentuálním podílem, minimální či maximální fixní částkou, případně jejich kombinací z celkových způsobilých výdajů. Výše podpory pro jeden projekt je vymezena v aktuální Výzvě.
Aktuální výzvy	Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz: https://www.narodniprogramzp.cz/nabidka-dotaci/

4. Národní plán obnovy

O programu	Národní plán obnovy (NPO) je souhrn reforem a investic, které chce Česká republika realizovat díky finančním prostředkům z Evropské unie, konkrétně z Nástroje pro oživení a odolnost (Recovery and Resilience Facility), jež je součástí unijního nástroje na podporu oživení NextGenerationEU. NPO má pomoci zmírnit hospodářský a sociální dopad koronavirové pandemie, zvýšit udržitelnost a odolnost ekonomiky a společnosti a připravit je na výzvy a příležitosti zelené a digitální transformace.
Oblasti podpory	Plán je rozdělen do sedmi tematických pilířů, které se dále člení na komponenty, přičemž průřezovými prioritami jsou zelená a digitální transformace. 1. Digitální transformace 2. Fyzická infrastruktura a zelená tranzice • 2.1 Udržitelná doprava • 2.2 Snižování spotřeby energie ve veřejném sektoru • 2.3 Přechod na čistší zdroje energie • 2.4 Čistá mobilita • 2.5 Renovace budov a ochrana ovzduší • 2.6 Ochrana přírody a adaptace na klimatickou změnu • 2.7 Cirkulární ekonomika, recyklace a průmyslová voda • 2.8 Revitalizace území se starou stavební zátěží • 2.9 Podpora biodiverzity a boj se suchem • 2.10 Dostupné bydlení 3. Vzdělání a trh práce 4. Instituce a regulace a podpora podnikání v reakci na COVID-19 5. Výzkum, vývoj a inovace 6. Zdraví a odolnost obyvatel 7. REPowerEU
Kdo může žádat	Veřejná sféra, soukromá sféra, široká veřejnost.
Výše podpory	Bude se lišit v závislosti na jednotlivých oblastech podpory a podporovaných aktivitách.
Aktuální výzvy	Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz: https://www.planobnovy.cz/vyhlasene-vyzvy

5. Modernizační fond

O programu	Podpora udržitelných technologií i nástroj Zelené dohody. Modernizační fond čerpá prostředky zejména z monetizace 2 % celkového počtu emisních povolenek v systému EU ETS na období 2021 až 2030. Od roku 2024 se přidává dalších 2,5 % povolenek dražených mezi roky 2024–2030 (dle čl. 10 směrnice 2003/87/ES, v platném znění). Prostřednictvím Modernizačního fondu se využijí rovněž výnosy z povolenek podle čl. 10c odst. 4 směrnice 2003/87/ES (tzv. derogační povolenky) a 50 % výnosů z povolenek podle čl. 10 odst. 2 písm. b) směrnice 2003/87/ES (tzv. solidární povolenky). Zaměřuje se na tyto prioritní oblasti: • výroba a využití energie z obnovitelných zdrojů, včetně obnovitelného vodíku, • vytápění a chlazení z obnovitelných zdrojů, • snížení celkové spotřeby energie prostřednictvím zlepšení energetické účinnosti, • skladování energie a modernizace energetických soustav včetně řízení poptávky, sítí dálkového vytápění, sítí pro distribuci elektřiny a rozšíření propojení mezi členskými státy a infrastruktury pro mobilitu s nulovými emisemi, • podpora domácností s nižšími příjmy, a to též ve venkovských a odlehklých oblastech, s cílem řešit energetickou chudobu a modernizovat jejich systémy vytápění, • spravedlivá transformace v regionech závislých na uhlíku. Evropská komise rovněž uvádí Modernizační fond ve strategickém balíčku opatření nazvaném Zelená dohoda, který představila koncem roku 2019. Modernizační fond je zde uveden jako jeden z nástrojů zaměřujících se na oblast klimatu a energetiky, který přispěje k přechodu EU na udržitelnější hospodářství. Celková částka, která je dostupná pro ČR, se odvíjí od cen na trhu emisních povolenek. Odhad částky pro léta 2021-2030 je 500 mld. Kč.
Oblasti podpory	1. RES+ – Nové obnovitelné zdroje v energetice 2. HEAT – Modernizace soustav zásobování tepelnou energií 3. ENERG – Energetická účinnost a snižování spotřeby energie 4. TRANSPORT – Modernizace dopravy 5. GREENGAS – Obnovitelná plynná a kapalná paliva 6. SMARTNET – Modernizace energetických soustav 7. KOMUENERG – Komunitní energetika 8. I+ – Inovativní a komplexní (individuální) projekty
Kdo může žádat	Dotace jsou otevřeny širokému spektru žadatelů. Do otevřených výzev se mohou hlásit zástupci veřejného i soukromého sektoru, obce, města, samosprávy, malé i velké podniky, fyzické osoby.
Výše podpory	Bude se lišit v závislosti na jednotlivých oblastech podpory a podporovaných aktivitách.

Aktuální výzvy Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz:
<https://www.sfzp.cz/dotace-a-puicky/modernizacni-fond/vyzvy/>

6. Státní program na podporu úspor energie EFEKT III pro období let 2022–2027

O programu Program je zaměřen na podporu energetických úspor a snižování energetické náročnosti.

Oblasti podpory

- OSA 1 – Předprojektová příprava
- OSA 2 – Poradenská činnost
- OSA 3 – Vzdělání
- OSA 4 – Energetický management a koncepce
- OSA 5 – Pilotní projekty

Kdo může žádat Svě neinvestiční projekty mohou přihlásit zástupci veřejného i soukromého sektoru. Přesný výčet žadatelů je součástí jednotlivých výzev.

Výše podpory Bude se lišit v závislosti na jednotlivých oblastech podpory, podporovaných aktivitách a velikosti žadatele.

Aktuální výzvy Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz:
<https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy/vyzvy>

7. Grantový program ELENA

O programu ELENA (European Local ENergy Assistance) je společná iniciativa Evropské investiční banky a Evropské komise v rámci programu Horizont 2020. Nástroj ELENA byl založen v roce 2009.

Cílem programu ELENA je usnadnit realizaci energeticky úsporných opatření pro veřejný sektor i podnikatele. Je zaměřen na renovace stávajících nemovitostí a cílené investice do stavebních a technologických opatření. NRB prostřednictvím něho nabízí komplexní servis při přípravě energeticky úsporných projektů za zlomek nákladů. Obce a veřejné subjekty, které řeší úspory energií na úřadech, mohou program ELENA využít nejen pro přípravu projektů, ale i pro vytvoření zadávací dokumentace a zpracování žádosti o dotaci z Operačního programu Životního prostředí.

Oblasti podpory Veřejný sektor – pomoc při přípravě energeticky úsporných projektů úspory energií na úřadech, úspory energie s EPC.
Podnikatelé – pomoc při zpracování energeticky úsporného projektu a získání energetického posudku

Kdo může žádat Veřejný sektor i podnikatelé.

Výše podpory Až 90 % způsobilých výdajů spojených s přípravou projektu.

Aktuální výzvy viz výzvy Národního plánu obnovy

8. Operační program Doprava

O programu	Pro programové období 2021 - 2027 byl připraven Operační program Doprava 2021-2027. OPD 3 navazuje na OPD 2, jehož základní principy, ověřené postupy a implementační mechanismy přebírá, případně dále zlepšuje. Hlavním cílem podporovaných intervencí je přispět k zvýšení konkurenceschopnosti ČR prostřednictvím zlepšení dopravní dostupnosti. Doprava a dopravní obslužnost stále patří mezi nejvýznamnější problémové oblasti v ČR, kterým je potřeba věnovat pozornost.
Oblasti podpory	Operační program má tři věcné priority a čtvrtá priorita je určena pro Technickou pomoc: • Priorita 1 – Evropská, celostátní a regionální mobilita • Priorita 2 – Celostátní silniční mobilita zajišťující konektivitu k síti TEN-T • Priorita 3 – Udržitelná městská mobilita (a alternativní paliva) • Priorita 4 – Technická pomoc
Kdo může žádat	Žadatelé jsou určeni konkrétní výzvou. Obvykle se jedná o vlastníky, správce nebo provozovatele dotčené infrastruktury.
Výše podpory	Bude se lišit v závislosti na jednotlivých oblastech podpory a podporovaných aktivitách.
Aktuální výzvy	Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz: https://opd3.opd.cz/stranka/Vyzvy-OPD3

9. Integrovaný regionální operační program 2021 – 2027

O programu	IROP je jeden z operačních programů, přes které se v České republice rozdělují peníze poskytnuté z evropských fondů, konkrétně z Evropského fondu pro regionální rozvoj. Projekty v IROP 2021-2027 mohou dobíhat až do roku 2029. IROP má v tomto období vyčleněnu částku přibližně 117,7 miliard Kč z evropských fondů.
Oblasti podpory	IROP podporuje 10 oblastí, tzv. specifických cílů. • eGovernment a kybernetická bezpečnost • Integrovaný záchranný systém • Zelená infrastruktura měst a obcí • Silnice II. třídy • Vzdělávací infrastruktura • Sociální infrastruktura • Infrastruktura ve zdravotnictví • Kulturní dědictví a cestovní ruch • Komunitně vedený místní rozvoj (CLLD) • Čistá a aktivní mobilita
Kdo může žádat	Program je určen pro veřejný sektor.
Výše podpory	Bude se lišit v závislosti na jednotlivých oblastech podpory a podporovaných aktivitách.

Aktuální výzvy Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz:
<https://irop.mmr.cz/cs/vyzvy-2021-2027>

10. Národní rozvojová banka – Nové úspory energie

O programu	Program je určený pro firmy bez rozdílu velikosti, které uvažují o projektech vedoucích k úspoře energií. Zvýhodněné úvěry v programu Nové úspory energie napomáhají podnikatelům financovat projekty, jejichž cílem je právě úspora energie. Projekty mohou být realizovány kdekoli na území ČR kromě hlavního města Prahy.
Oblasti podpory	• Zateplení obvodového pláště, výměna a renovace otvorových výplní, další stavební opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy • Adaptace budov na změny klimatu respektující požadavky na kvalitu vnitřního prostředí • Zvýšení energetické účinnosti technických systémů budov (chlazení, nucené větrání včetně rekuperace, úprava vlhkosti vzduchu, příprava teplé vody) • Zvýšení energetické účinnosti osvětlení prostor budovy • Využívání obnovitelných zdrojů energie • Modernizace rozvodů elektřiny, plynu, tepla, chladu a stlačeného vzduchu v energetických hospodářstvích podniků za účelem zvýšení jejich účinnosti • Akumulace všech forem energie v rámci komplexních projektů pro zvyšování energetické účinnosti • Využití odpadní energie • Snižování energetické náročnosti/zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů • Zavádění prvků efektivního nakládání s energií a optimalizaci provozu k regulaci její spotřeby včetně podpory implementace nástrojů energetického managementu
Kdo může žádat	Podnikatelé realizující opatření vedoucí k úspoře konečné spotřeby energie.
Výše podpory	• Zvýhodněný úvěr: 0,5 až 60 mil. Kč, splatnost až na 10 let, úroková sazba 1,99 % p.a., doba odkladu splátek max. 2 roky, výše úvěru max. 90 % způsobilých výdajů projektu • Příspěvek za splnění energetických výsledků projektu (výkonnostní dotační složka) – max. 35 % z celkových způsobilých výdajů projektu • Finanční příspěvek na pořízení energetického posudku
Aktuální výzva	Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz: https://www.nrb.cz/produkt/uspory-energie/nove-uspory-energie-optak/

Z výše uvedených dotačních programů je pro město vhodné čerpat dotační prostředky např. z Modernizačního fondu, výzvy **RES+ Č. 4/2024** – Komunitní FVE na veřejných budovách, kde je možná podpora až max. 45 % na instalaci FVE a max. 30 % na bateriovou akumulaci, elektrolyzér a další investice.

Případně z Operačního programu životního prostředí (OPŽP) výzvy Snížení energetické náročnosti veřejných budov, popř. z výzvy Obnovitelné zdroje energie pro veřejné budovy aj.

4.5 Harmonogram realizace

Navržená opatření lze realizovat samostatně – nezávisle na jiných opatřeních.

Před samotnou realizací energeticky úsporného projektu, resp. energeticky úsporných opatření je doporučeno:

1. Zkontrolovat stávající a budoucí využití objektů, pro které byly plánovány energeticky úsporná opatření, aby byla tato opatření účelná (např. nemá smysl měnit osvětlení v místnostech, které nebudou využívány apod.).
2. Ověřit spotřeby energií dle aktuálních faktur, popř. instalací měření a na základě skutečných hodnot případně upravit navržená energeticky úsporná opatření.
3. U opatření, která to vyžadují, provést statické posouzení (např. u instalace FVE provést statické posouzení střechy apod.), požárně bezpečnostní řešení, hlukové či rozptylové studie apod.
4. Provést možnosti čerpat finanční prostředky z dotačních programů na realizaci energeticky úsporných opatření.
5. Zpracovat relevantní podklady pro získání dotace.
6. Zpracovat projektovou dokumentaci.
7. Vybrat dodavatele na realizaci energeticky úsporného opatření (projektu).
8. Vlastní realizace navržených opatření (projektu).

Při využití dotačních prostředků bude potřeba po vlastní realizaci provádět po dotační servis – úkony spojené s udržitelností projektu, monitorovací zprávy, ověřovací energetický posudek apod.

Předpokládaná doba realizace jednotlivých opatření bude v letech 2025 až 2027, tj. během aktuálního dotačního programového období.

Konečné rozhodnutí o vložení finančních prostředků do jednotlivých opatření závisí na vedení města a na jeho motivaci ekonomické, nebo i mimo – ekonomické.

V Ostravě dne 29. 04. 2025

5 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků

Obr. č. 1 – Umístění města (zdroj: mapy.cz)	6
Obr. č. 2 – Klimatické oblasti dle Quittovy klasifikace (zdroj: www.moravske-karpaty.cz)	7
Obr. č. 3 – Počet denostupňů, během otopného období 2022/2023, lokalita Mošnov	9
Obr. č. 4 – Počet denostupňů za otopné období ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1991-2020 lokalita Mošnov	10
Obr. č. 5 – Průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu	10
Obr. č. 6 – Dlouhodobé průměrný průtok řeky Moravice (zdroj: ČHMÚ)	11
Obr. č. 7 – Mapa rychlosti větru ve výšce 10 m nad povrchem	12
Obr. č. 8 – Mapa rychlosti větru ve výšce 100 m nad povrchem	12
Obr. č. 9 – Větrná mapa ČR – rychlost větru ve výšce 100 m nad povrchem	13
Obr. č. 10 – Vývoj počtu obyvatel (zdroj: ČSÚ)	14
Obr. č. 11 – Věkové složení obyvatel (zdroj: ČSÚ)	15
Obr. č. 12 – Přírůstek (úbytek) obyvatel (zdroj: ČSÚ)	16
Obr. č. 13 – Městský úřad Vítkov NJZ 4	25
Obr. č. 14 – Městský úřad Vítkov NJZ 7	25
Obr. č. 15 – Mateřská škola Opavská	27
Obr. č. 16 – Mateřská škola Husova	27
Obr. č. 17 – Mateřská škola Klokočov	27
Obr. č. 18 – ZŠG a školní jídelna (1)	29
Obr. č. 19 – ZŠG a školní jídelna (2)	29
Obr. č. 20 – Budova nižšího stupně ZŠ	30
Obr. č. 21 – Hala ZŠG	30
Obr. č. 22 – Středisko volného času (hl. budova)	32
Obr. č. 23 – Sportovní areál Vítkov – sokolovna	32
Obr. č. 24 – Sportovní areál Vítkov – tribuna	33
Obr. č. 25 – Turistická základna	33
Obr. č. 26 – Technické služby - hl. budova (zdroj: mapy.cz)	35
Obr. č. 27 – Areál technických služeb (bývalé TQM)	35
Obr. č. 28 – Autobusová čekárna	35
Obr. č. 29 – Koupaliště	35
Obr. č. 30 – Technické služby – nový dílenský objekt	36
Obr. č. 31 – Budova Správy bytového fondu města Vítkov	41
Obr. č. 32 – Budova Hasičská zbrojnice ul. Hasičská	41
Obr. č. 33 – Budova Kulturního domu	42
Obr. č. 34 – Budova Kina Panorama	42
Obr. č. 35 – Budova Knihovny Selská	42
Obr. č. 36 – Budova Vodní 636	42
Obr. č. 37 – Průměrná roční spotřeba energií (objekty města a VO)	57
Obr. č. 38 – Přehled roční spotřeby EE pro VO	58
Obr. č. 39 – Přehled ročních nákladů EE pro VO	59
Obr. č. 40 – Přehled roční spotřeby EE v Městských úřadech	59
Obr. č. 41 – Přehled roční spotřeby ZP v Městských úřadech	60
Obr. č. 42 – Přehled ročních nákladů EE v Městských úřadech	60

Obr. č. 43 – Přehled ročních nákladů ZP v Městských úřadech	61
Obr. č. 44 – Přehled roční spotřeby EE v ZŠG a Mateřských školách	61
Obr. č. 45 – Přehled roční spotřeby ZP v ZŠG a Mateřských školách	62
Obr. č. 46 – Přehled ročních nákladů EE v ZŠG a Mateřských školách	62
Obr. č. 47 – Přehled ročních nákladů ZP v ZŠG a Mateřských školách	63
Obr. č. 48 – Přehled roční spotřeby EE – SVČ a Technické služby	64
Obr. č. 49 – Přehled roční spotřeby ZP – SVČ a Technické služby	64
Obr. č. 50 – Přehled ročních nákladů EE – SVČ a Technické služby	65
Obr. č. 51 – Přehled ročních nákladů ZP – SVČ a Technické služby	65
Obr. č. 52 – Přehled roční spotřeby EE – Správa bytového fondu	66
Obr. č. 53 – Přehled ročních nákladů EE – Správa bytového fondu	67
Obr. č. 54 – Přehled roční spotřeby ZP a tepla – Správa bytového fondu	67
Obr. č. 55 – Přehled ročních nákladů ZP a tepla – Správa bytového fondu	68
Obr. č. 56 – Roční spotřeba využívaných paliv a energie	69
Obr. č. 57 – Roční spotřeba EE v domácnostech	70
Obr. č. 58 – Roční spotřeba EE členěná podle CZ NACE	71
Obr. č. 59 – Roční spotřeba EE v podnikatelském sektoru	72
Obr. č. 60 – Bilance spotřeby a výroby energií	75
Obr. č. 61 – Bilance roční spotřeby EE a výroby EE ve FVE	76
Obr. č. 62 – Bilance roční spotřeby paliv a energie pro vytápění	76
Obr. č. 63 – Vazby předávacích (výrobních a odběrných) míst v rámci sdílení	79
Obr. č. 64 – Schéma fungování komunitní energetiky (autor: BENEKOV)	80
Obr. č. 65 – Městský úřad Vítkov NJZ 4	84
Obr. č. 66 – Mateřská škola Opavská	84
Obr. č. 67 – Mateřská škola Husova	84
Obr. č. 68 – Mateřská škola Klokočov	84
Obr. č. 69 – Sportovní areál Vítkov – sokolovna	85
Obr. č. 70 – Sportovní areál Vítkov – tribuna	85
Obr. č. 71 – Turistická základna	85
Obr. č. 72 – Technické služby města Vítkova	85
Obr. č. 73 – Smuteční obřadní síň	86
Obr. č. 74 – Kulturní dům – Hlavní a vedlejší budova	86
Obr. č. 75 – Kino Panorama	86
Obr. č. 76 – Knihovna – Selská	86
Obr. č. 77 – Budova úřadu práce	87
Obr. č. 78 – Objekt Vodní 636	87
Obr. č. 79 – Ubytovna	87
Obr. č. 80 – Sokolovna – Klokočov	87
Obr. č. 81 – Kulturní dům – Jelenice	88
Obr. č. 82 – Závislost PDN na využití vyrobené EE v objektech města	91
Obr. č. 83 – Závislost PDN na využití vyrobené elektrické energie v objektech (s bateriemi)	94
Obr. č. 84 – Spotřeba el. energie pro veřejné osvětlení z FVE a ze sítě (a přebytek EE z FVE)	95
Obr. č. 85 – Porovnání spotové a fixní ceny silové elektrické energie pro VO	97
Obr. č. 86 – Využití elektrické energie v ZŠ a gymnáziu	98
Obr. č. 87 – Využití elektrické energie v ZŠ a gymnáziu	98
Obr. č. 88 – Výkres území zcela nevhodných a spíše nevhodných k umístění větrných elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)	104

Obr. č. 89 –Legenda – výkresu území zcela nevhodných a spíše nevhodných k umístění větrných elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)	104
Obr. č. 90 – Koordinační výkres území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)	105
Obr. č. 91 – Legenda ke koordinačnímu výkresu území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj) – část 1	105
Obr. č. 92 – Legenda ke koordinačnímu výkresu území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj) – část 2	106
Obr. č. 93 – Jednotlivá úsporná opatření a jejich dosažitelná úspora	111
Obr. č. 94 – Křivka průměrného denního hodinového výkonu kotelny K6 – Komenského... ..	122
Obr. č. 95 – Průběh průměrného denního hodinového výkonu K6 – Komenského	122
Obr. č. 96 – Model systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001.. ..	126
Obr. č. 97 – Prostá doba návratnosti v závislosti na ročním nájezdu	134

Seznam tabulek

Tab. č. 1 – Klimatické charakteristiky města	8
Tab. č. 2 – Venkovní výpočtová teplota a otopné období	8
Tab. č. 3 – Průměrná doba slunečního svitu	11
Tab. č. 4 – Počet obyvatel a jejich struktura (zdroj: ČSÚ)	14
Tab. č. 5 – Příkladový a úbytek obyvatel (zdroj: ČSÚ)	15
Tab. č. 6 – Domy a byty podle obydlenosti a druhu domu (zdroj: ČSÚ)	16
Tab. č. 7 – Obydlené domy a byty podle materiálu nosných zdí (zdroj: ČSÚ)	17
Tab. č. 8 – Obydlené byty podle období výstavby nebo rekonstrukce domu (zdroj: ČSÚ).....	17
Tab. č. 9 – Obydlené byty podle celkové plochy bytu (zdroj: ČSÚ).....	17
Tab. č. 10 – Ekonomické subjekty dle právních forem (zdroj: ČSÚ).....	18
Tab. č. 11 – Ekonomické subjekty dle převažující činnosti (zdroj: ČSÚ)	18
Tab. č. 12 – Obydlené byty podle připojení na zemní plyn (zdroj: ČSÚ - 2023).....	19
Tab. č. 13 – Vyjíždějící do zaměstnání a školy podle hlavního dopravního prostředku (zdroj: ČSÚ)	20
Tab. č. 14 – Seznam objektů v majetku města	23
Tab. č. 15 – Seznam VO na katastrálním území města Vítkov	23
Tab. č. 16 – Seznam objektů – Městské úřady	23
Tab. č. 17 – Výchozí stav Městského úřadu Vítkov NJZ 7	24
Tab. č. 18 – Výchozí stav Městského úřadu Vítkov NJZ 7	24
Tab. č. 19 – Seznam objektů – Mateřské školy	25
Tab. č. 20 – Výchozí stav Mateřské školy Opavská	25
Tab. č. 21 – Výchozí stav Mateřské školy Husova	26
Tab. č. 22 – Výchozí stav Mateřské školy Klokočov.....	26
Tab. č. 23 – Seznam objektů – Základní škola a gymnázium.....	28
Tab. č. 24 – Výchozí stav ZŠG a Školní jídelny	28
Tab. č. 25 – Výchozí stav Budovy nižšího stupně ZŠ.....	28
Tab. č. 26 – Výchozí stav Mateřské Haly ZŠG	29
Tab. č. 27 – Výchozí stav spotřeb Budovy nižšího stupně ZŠ a Haly ZŠG	29
Tab. č. 28 – Seznam objektů – Středisko volného času.....	30
Tab. č. 29 – Výchozí stav hlavní budovy SVČ.....	31
Tab. č. 30 – Výchozí stav Sokolovny	31
Tab. č. 31 – Výchozí stav Tribuny	31
Tab. č. 32 – Výchozí stav Turistické základny	32
Tab. č. 33 – Seznam objektů – Technické služby města.....	33
Tab. č. 34 – Výchozí stav hlavní budovy Technických služeb	34
Tab. č. 35 – Výchozí stav Autobusové čekárny	34
Tab. č. 36 – Seznam objektů – Správa bytového fondu	38
Tab. č. 37 – Výchozí stav hlavní budovy SBF	38
Tab. č. 38 – Výchozí stav Hasičské zbrojnice – Hasičská	38
Tab. č. 39 – Kulturního domu (hl. a vedl. Budova).....	39
Tab. č. 40 – Výchozí stav Kina Panorama	39
Tab. č. 41 – Výchozí stav Knihovny Selská.....	40
Tab. č. 42 – Výchozí stav Objektu Vodní 636	40
Tab. č. 43 – Výchozí stav Kulturního domu Jelenice	41
Tab. č. 44 – Zdroje tepla a chladu v objektech obce	45
Tab. č. 45 – Seznam udělených licencí v katastru města (sektor – město) (zdroj: ERÚ)	46

Tab. č. 46 – Seznam udělených licencí v katastru města (sektor – město) – rozvod (zdroj: ERÚ)	46
Tab. č. 47 – Parametry kotlů K2 Selská	49
Tab. č. 48 – Parametry kogenerační jednotky K2 Selská.....	49
Tab. č. 49 – Parametry ohřevu teplé vody K2 Selská	49
Tab. č. 50 – Parametry kotlů K3 Wolkerova	50
Tab. č. 51 – Parametry kogenerační jednotky K3 Wolkerova	50
Tab. č. 52 – Parametry ohřevu teplé vody K3 Wolkerova.....	50
Tab. č. 53 – Parametry kotlů K1 Husova	51
Tab. č. 54 – Parametry kotlů K4 Opavská.....	51
Tab. č. 55 – Parametry ohřevu teplé vody K4 Opavská	51
Tab. č. 56 – Parametry kotlů K5 Oderská	52
Tab. č. 57 – Parametry ohřevu teplé vody K5 Oderská.....	52
Tab. č. 58 – Parametry kotlů K6 Komenského	52
Tab. č. 59 – Parametry ohřevu teplé vody K6 Komenského	52
Tab. č. 60 – Obydlené byty podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění (zdroj: ČSÚ)	53
Tab. č. 61 – Seznam udělených licencí v katastru města (podnikatelský sektor) – výroba (zdroj: ERÚ).....	54
Tab. č. 62 – Průměrné spotřeby energií v objektech města	57
Tab. č. 63 – Průměrné spotřeby elektrické energie VO	57
Tab. č. 64 – Průměrná spotřeba paliv a energií na m ²	68
Tab. č. 65 – Přehled distribučních sazeb v sektoru bydlení (Zdroj: Zdroj: EG.D, a.s.).....	70
Tab. č. 66 – Přehled distribučních sazeb v podnikatelském sektoru (Zdroj: EG.D, a.s.)	72
Tab. č. 67 – Roční spotřeby dle typu paliv a energie jednotlivých sektorů.....	74
Tab. č. 68 – Instalované výkony a teoretická výroba elektrické energie	74
Tab. č. 69 – Skupiny sdílení, jejich určení a omezení (https://eru.gov.cz/)	78
Tab. č. 70 – Modelový příklad výtěžnosti výroby (v %) z FVE o různých sklonech a orientacích	82
Tab. č. 71 – Instalovaný výkon FVE na jednotlivých objektech a výroba elektrické energie ...	83
Tab. č. 72 – Bilance využití elektrické energie z FVE	89
Tab. č. 73 – Investiční náklady, úspora a prostá doba návratnosti FVE.....	90
Tab. č. 74 – Bilance využití elektrické energie z FVE (s bateriemi).....	92
Tab. č. 75 – Investiční náklady, úspora a prostá doba návratnosti FVE (s bateriemi)	93
Tab. č. 76 – Bilance výroby a spotřeby elektrické energie pro objekty a veřejné osvětlení....	95
Tab. č. 77 – Úspora nákladů na elektrickou energii a prostá doba návratnosti	96
Tab. č. 78 – Zahrnuté objekty do komunitní energetiky podle studie	99
Tab. č. 79 – Doporučené objekty do komunitní energetiky.....	100
Tab. č. 80 – Příklad dotačního programu pro Bytové domy (veřejný sektor) - biomasa	109
Tab. č. 81 – Sumarizace stavu obálky budovy – vybrané objekty.....	112
Tab. č. 82 – Stanovení výše nákladů na zateplení (zdroj: https://opzp.cz/)	112
Tab. č. 83 – Úsporná opatření na obálce objektu Budovy nižšího stupně a Haly ZŠG (č. 7 a 8)	113
Tab. č. 84 – Úsporná opatření na obálce Sportovního areálu Vítkov – tribuna (č. 11).....	113
Tab. č. 85 – Úsporná opatření na obálce objektu hl. budovy Správy bytového fondu města Vítkov (č. 21).....	114
Tab. č. 86 – Úsporná opatření na obálce objektu Hasičské zbrojnice (č. 22).....	114

Tab. č. 87 – Úsporná opatření na obálce objektu Vodní 636 (č. 29).....	114
Tab. č. 88 – Příklad dotačního programu pro Bytové domy (veřejný sektor) – zateplení	114
Tab. č. 89 – Svítidla instalovaná ve vybraném objektu č. 9.....	115
Tab. č. 90 – Úspora elektrické energie na osvětlení ve vybraném objektu č. 9.....	116
Tab. č. 91 – Přehled kontrol a revizí	117
Tab. č. 92 – Termíny čištění a kontrol spalinových cest (Zdroj: vyhláška č. 34/2016 sb.)	117
Tab. č. 93 – Úspory vlivem výměny stávajících kotlů za nové plynové kondenzační kotle ...	118
Tab. č. 94 – Úspora energie ve vybraných objektech obce.....	119
Tab. č. 95 – Přehled účinnosti výroby a distribuce tepla kotelen	120
Tab. č. 96 – Přehled veřejného osvětlení instalovaného na území města.....	123
Tab. č. 97 – Návrh výměny osvětlení za nové LED svítidla	123
Tab. č. 98 – Orientační náklady na pořízení elektromobilu	133
Tab. č. 99 – Úspora na palivo a servis při výměně vozidla	133
Tab. č. 100 – Stanovení prosté doby návratnosti.....	133
Tab. č. 101 – Doporučené objekty pro náhradu stávajících svítidel	136
Tab. č. 102 – Doporučené objekty pro náhradu stávajících plynových kotlů	136
Tab. č. 103 – Doporučený objekt pro zateplení obálky budovy.....	137
Tab. č. 104 – Posuzovaná opatření.....	141
Tab. č. 105 – Realizovatelná opatření – zásobník projektů.....	142
Tab. č. 106 – Investiční náklady realizovatelného řešení.....	147
Tab. č. 107 – Výhody a nevýhody metody EPC	149
Tab. č. 108 – Výběr několika dotačních programů (možností financování).....	150