

# MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBEC SOBĚŠOVICE

---



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



**Datum vypracování: 28. 4. 2025**

## OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	4
1.1	Zadavatel koncepce.....	4
1.2	Zpracovatel koncepce .....	4
1.3	Předmět koncepce .....	4
2	ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU.....	5
2.1	Popis lokality a energetické situace .....	5
2.1.1	Všeobecné údaje .....	5
2.1.2	Klimatické podmínky .....	6
2.1.3	Obyvatelstvo, struktura budov a bytů v katastru obce.....	12
2.1.4	Ekonomické subjekty na území obce .....	16
2.1.5	Budovy v majetku obce .....	19
2.1.6	Průkaz energetické náročnosti budov (PENB).....	21
2.2	Analýza zdrojů energie .....	22
2.2.1	Zdroje energií v objektech v majetku obce .....	22
2.2.2	Zdroje energií v sektoru bydlení.....	22
2.2.3	Zdroje energií v podnikatelském sektoru.....	23
2.3	Analýza spotřeby energie .....	23
2.3.1	Spotřeba energií v objektech v majetku obce a VO .....	23
2.3.2	Spotřeba energií v sektoru bydlení .....	28
2.3.3	Spotřeba energií v podnikatelském sektoru .....	30
2.4	Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou .....	32
2.4.1	Roční spotřeby sektorů .....	32
2.4.2	Zdroje energie sektorů .....	33
2.4.3	Bilance výroby a spotřeby energií .....	34
3	NÁVRH VHODNÝCH ŘEŠENÍ – ZÁSOBNÍK PROJEKTŮ .....	36
3.1	Obnovitelné zdroje energie (OZE).....	39
3.1.1	Fotovoltaické elektrárny .....	39
3.1.2	Sdružení odběrných míst elektrické energie.....	40
3.1.3	Solární termické kolektory .....	42
3.1.4	Větrné elektrárny .....	42
3.1.5	Vodní elektrárny .....	45
3.1.6	Biomasa, bioplyn .....	45
3.2	Stavební úpravy budov.....	46

---

3.2.1	Rodinné a bytové domy .....	47
3.3	Technická zařízení budov .....	47
3.3.1	Rekonstrukce osvětlení .....	47
3.3.2	IRC regulace .....	48
3.3.3	Kondenzační kotle .....	48
3.3.4	Tepelná čerpadla .....	48
3.3.5	Veřejné osvětlení.....	49
3.3.6	Využití odpadního tepla .....	49
3.3.7	Vodíkové technologie.....	49
3.3.8	Plánovaná výstavba .....	50
3.3.8.1	Plánovaná výstavba v obci.....	50
3.3.9	Rodinné a bytové domy .....	50
3.4	Přehled jednotlivých objektů v majetku obce a jejich úsporných opatření .....	51
3.5	Energetický management .....	72
3.6	Elektromobilita.....	73
3.6.1	Elektromobilita pro obec.....	75
3.7	Přehled navržených opatření – zásobník projektů .....	77
4	OPTIMÁLNÍ KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ ENERGETIKY – ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN.....	79
4.1	Stručný popis proveditelného řešení .....	80
4.2	Popis technického řešení .....	81
4.3	Investiční potřeby realizovatelného řešení.....	82
4.4	Finanční zdroje pro realizaci řešení.....	83
4.4.1	Možné využití dotačních programů .....	83
4.5	Harmonogram realizace.....	84
5	PŘEHLED DOTAČNÍCH TITULŮ .....	85
6	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK .....	93

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

## 1.1 Zadavatel koncepce

Údaje o zadavateli koncepce	
Název společnosti	Obec Soběšovice
Sídlo společnosti	Soběšovice 10, 739 22 Soběšovice
IČ/DIČ	00576981, CZ00576981
Zástupce	Petr Voznica, starosta
Kontaktní osoba	Petr Voznica, starosta, starosta@sobesovice.cz, +420724178724

## 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	13968050/CZ13968050
Statutární zástupce	Ing. Petra Petričko, jednatelka

## 1.3 Předmět koncepce

Identifikace předmětu koncepce	
Předmět	Objekty obce Soběšovice
Okres	Frýdek-Místek (CZ0802)
Kraj	Moravskoslezský

## 2 ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU

### 2.1 Popis lokality a energetické situace

#### 2.1.1 Všeobecné údaje

Obec Soběšovice se nachází na pravém boku Žermanické přehrady nedaleko tří velkých měst Ostrava, Frýdek-Místek a Havířov. Katastrální rozloha obce je 3,7 km<sup>2</sup>. V obci je celkem 956 stálých obyvatel (k 1. 1. 2024 dle ČSÚ). Nejvyšší bod obce se nachází ve výšce 350 m.n.m.

Nynější obec Soběšovice náležela pod bývalý okres Český Těšín a rozpínala se po obou stranách řeky Lučiny. První zprávy o obci se datují k roku 1227 k hospodáři Soběkovi, který je pokládán za prvního kolonizátora a od něhož je i odvozen název obce Soběšovice.

Po druhé světové válce patřily Soběšovice nejprve pod okres Český Těšín, od roku 1949 pod Frýdek-Místek. Výstavba Žermanické přehrady mezi lety 1951–1957 vedla k zatopení historického centra obce, včetně kostela, školy a několika mlýnů. V roce 1992 začala výstavba kanalizace a čističky odpadních vod. V roce 1993 byl otevřen samostatný Poštovní úřad Soběšovice, o rok později byla zahájena plošná plynofikace vč. pokládky kabelové televize a telekomunikačních kabelů. V roce 1995 byla u hráze otevřena čistička odpadních vod.

V roce 1997 proběhly oslavy k 40. výročí otevření základní školy a 25. výročí otevření mateřské školy. Od 1. ledna 2003 došlo ke sloučení základní školy, mateřské školy a školní jídelny do příspěvkové organizace obce. Budova ZŠ a MŠ prošla v roce 2006 rekonstrukcí a v roce 2013 byla k ZŠ a MŠ přistavěna sportovní hala se sociálním zázemím.

V roce 1998 byl otevřen Dům s pečovatelskou službou a 30. prosince 2003 byl zkolaudován „Stánek u hráze“. V roce 2004 proběhla rekonstrukce objektu „ZVS (závod veřejného stravování) a víceúčelového sálu“. Ten byl rekonstruován na infocentrum spojené s veřejnou knihovnou a veřejným přístupem na internet, podací poštu, dvě menší obchodní jednotky, byt správce objektu, pět pokojů s příslušenstvím, restauraci se zázemím, obecní úřad, věž s hodinami a vyhlídkovou plošinou a společenský sál. Dnem 6. prosince 2004 bylo do nově zrekonstruované budovy přesunuto sídlo pošty a dnem 1. ledna 2005 sídlo obce – obecního úřadu. V roce 2022 pak proběhla rekonstrukce společenského sálu. V roce 2015 proběhla rekonstrukce hasičské zbrojnice.

Zdroj: ČSÚ; webové stránky obce, územní plán obce



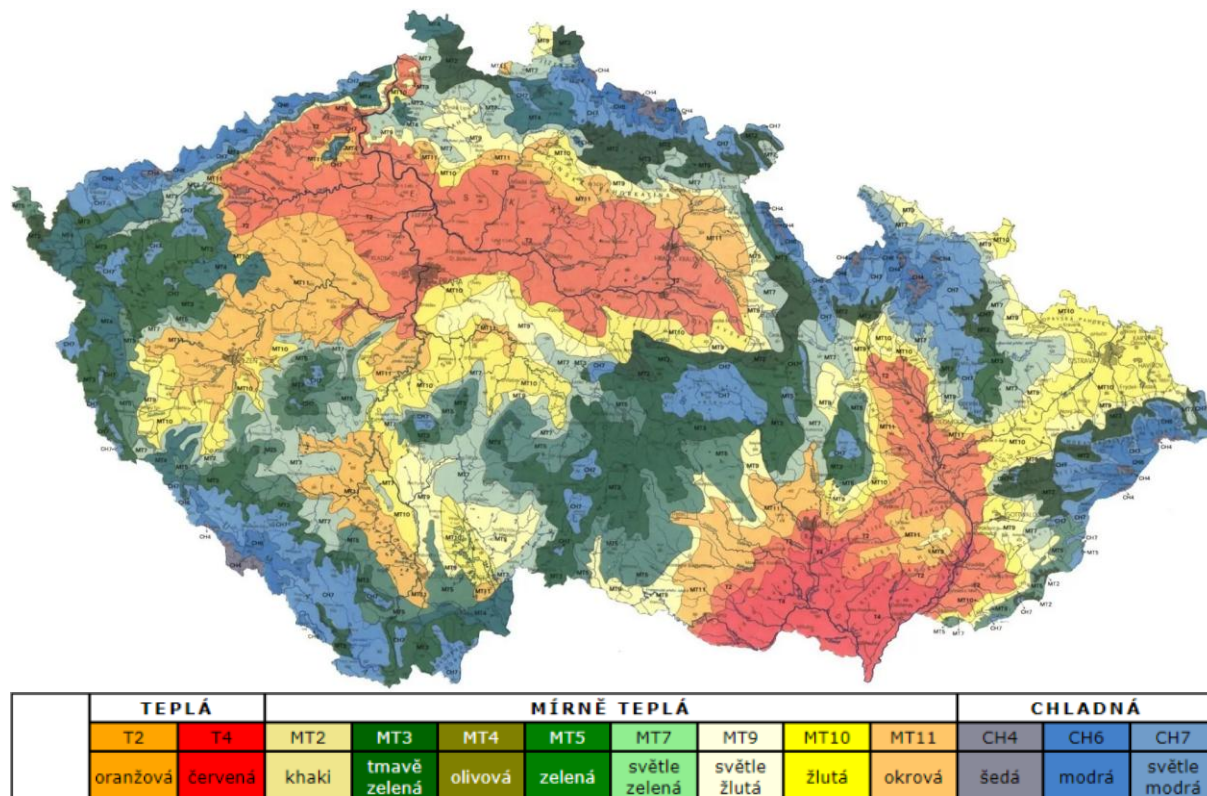
Obr. č. 1 – Umístění obce (zdroj: mapy.cz)

### 2.1.2 Klimatické podmínky

V ČR a SR je nejpoužívanější 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](http://www.moravske-karpaty.cz)



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

### Klimatické charakteristiky obce Soběšovice

Klimatologicky se zájmové území nachází v klimatické oblasti MT10 (Quitt 1971). Pro mírně teplou oblast MT10 je typická průměrná lednová teplota v rozmezí -2 až -3 °C, průměrná teplota v červenci činí 17 až 18 °C. Srážkový úhrn ve vegetačním období činí 400 – 450 mm, v zimním období pak 200 – 250 mm.

Charakteristika oblasti:

- Mírně teplá podoblast MT10 – 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	MT10
Počet letních dnů	40–50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140–160
Počet mrazových dnů	110–130
Počet ledových dnů	30–40
Průměrná teplota v lednu [°C]	-2 až -3
Průměrná teplota v červenci [°C]	17–18
Průměrná teplota v dubnu [°C]	7–8
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]	200–250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50–60
Počet zamračených dnů	120–150
Počet jasných dnů	40–50

Tab. č. 1 – Klimatické charakteristiky obce

Zdroj: [www.moravske-karpaty.cz](http://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 obec Soběšovice jsou nejbližší normované hodnoty uvedeny pro Frýdek-Místek, 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	te	$t_{es}$	d	$t_{es}$	d	$t_{es}$	d
	m	°C	°C	dny	°C	dny	°C	dny
Frýdek-Místek	300	-15v	3,4	225	3,8	236	5,1	269

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

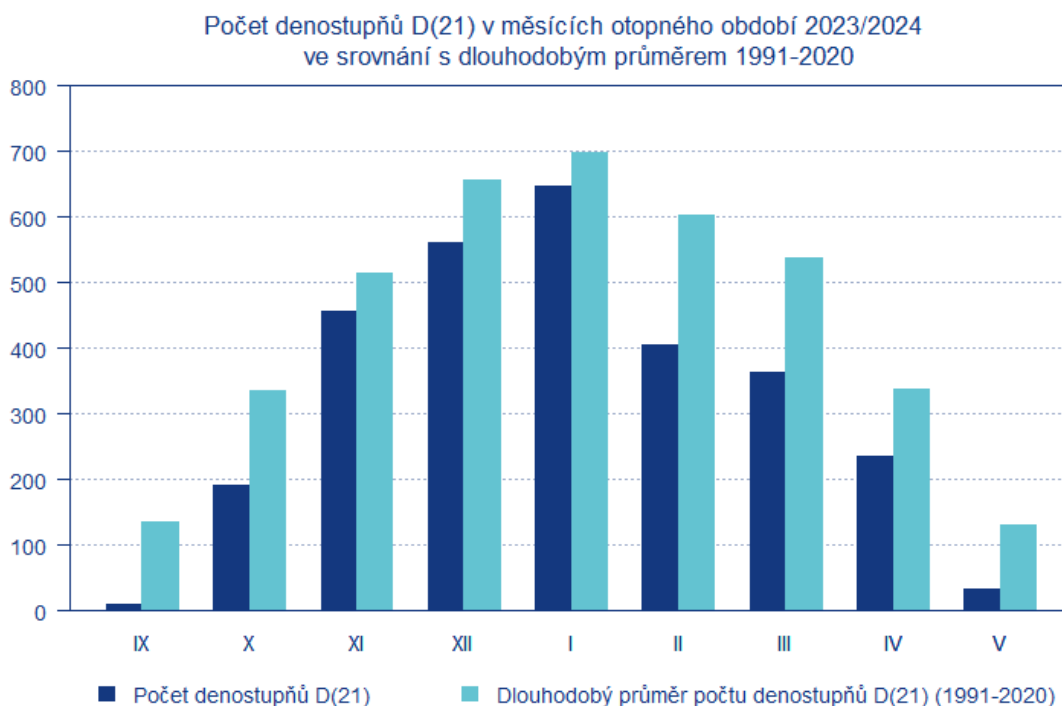
Pozn.:  $t_{em}$  [°C] – střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období  
 $t_{es}$  [°C] – střední teplota za otopné období  
 $v$  – značí větrnou oblast

Zdroj: vytapeni.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.

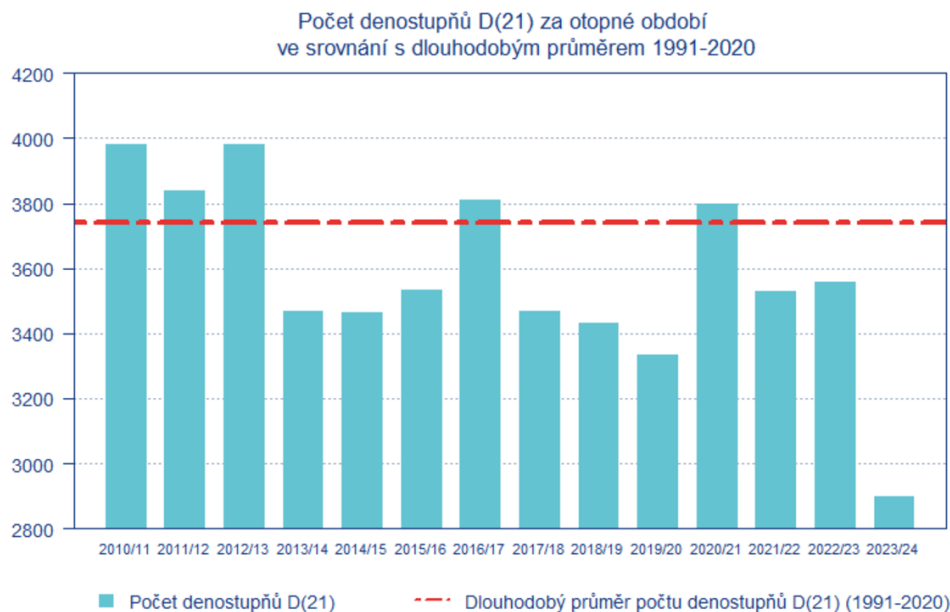
Denostupeň je jednotka sloužící k určení spotřeby energie především při vytápění, či chlazení vnitřních prostor. Počet denostupňů je určen součinem počtu dnů v otopném období a rozdílu teplot mezi vnitřní teplotou vytápěného prostoru a střední venkovní oblastní teplotou v otopném období. Díky této metodě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

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



Obr. č. 3 – Počet denostupňů, během otopného období 2023/2024, lokalita Mošnov

zdroj: ČHMÚ

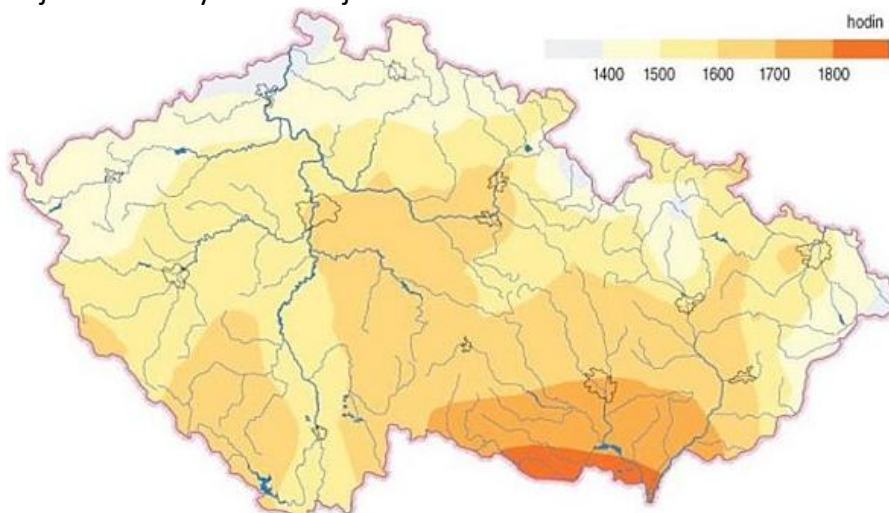


**Obr. č. 4 – Počet denostupňů za otopné období ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1991-2020 lokalita Mošnov**

Zdroj: [www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/otopna-sezona#](http://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/otopna-sezona#)

### Sluneční svit

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 obec Soběšovice je nejbližší město Ostrava, kde jsou tyto hodnoty sledovány. 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.	
Ostrava	40	57	119	135	191	191	183	193	138	108	49	42	1 446

Tab. č. 3 – Průměrná doba slunečního svitu

Zdroj: tzb-info.cz

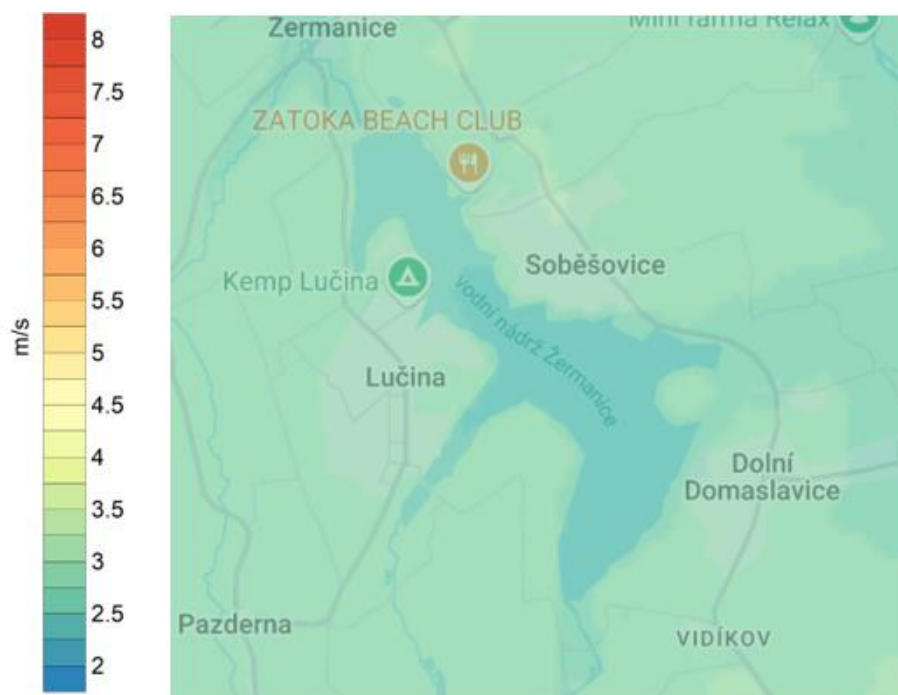
### Vodní toky

Obec se rozkládá na pravém břehu přehrady Žermanice o ploše 45,41 km<sup>2</sup> s dlouhodobým průměrným odtokem 0,659 m<sup>3</sup>/s.

Zdroj: ČHMÚ, www.mapy.cz

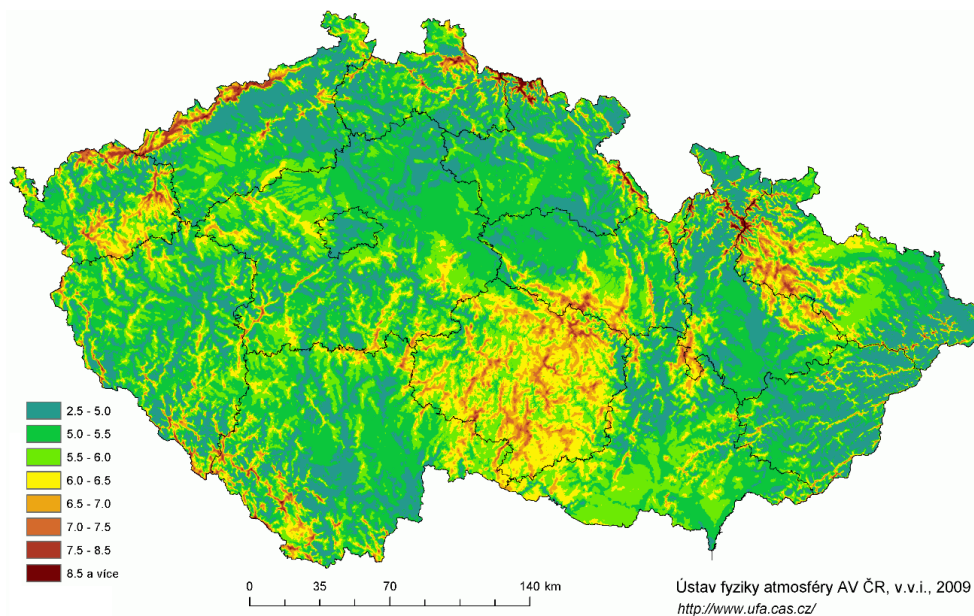
### Větrné podmínky

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.



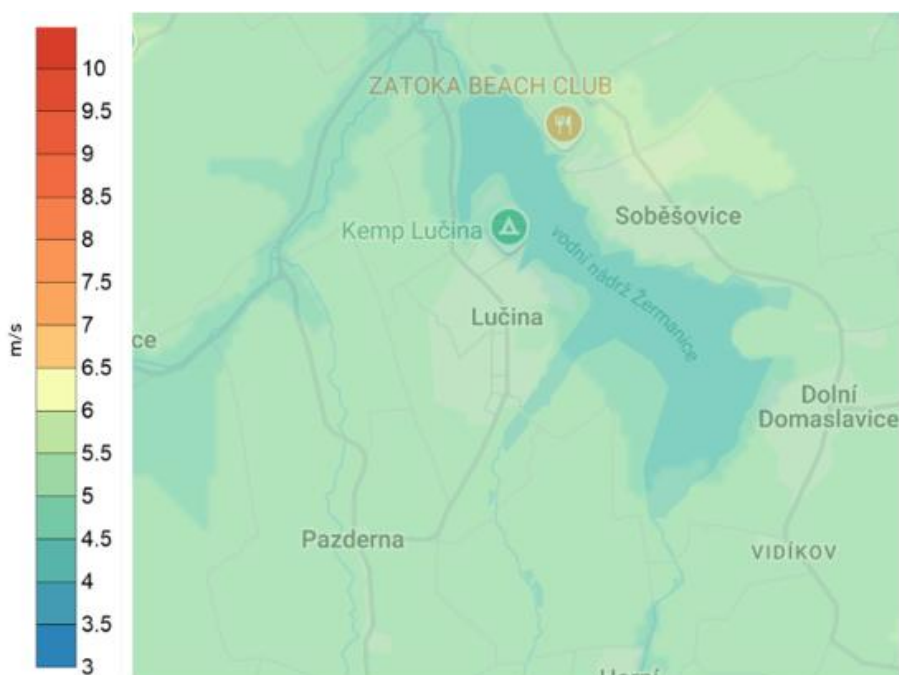
Obr. č. 6 – Mapa rychlosti větru ve výšce 10 m nad povrchem

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR



Obr. č. 7 – Větrná mapa ČR – rychlost větru ve výšce 100 m nad povrchem

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR



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

### 2.1.3 Obyvatelstvo, struktura budov a bytů v katastru obce

Demografický vývoj obyvatelstva má zásadní dopad na energetickou infrastrukturu a spotřebu energie v obci. Tento vývoj zahrnuje změny v počtu obyvatel, jejich věkové struktuře, migračních trendech a způsobu bydlení, což vše ovlivňuje jak poptávku po energiích, tak i strategii jejich výroby a distribuce.

#### Obyvatelstvo

Tato podkapitola se soustředí na demografické změny v přírůstku a úbytku obyvatel. Na základě dat ČSÚ je patrné, že se během sledovaného období celkový počet obyvatel obce zvýšil, přičemž poměr mužů a žen zůstává téměř stejný. Průměrný věk obyvatel se pohybuje s drobnými odchylkami kolem 45 let. Největším hybatelem přírůstku obyvatel do obce je způsoben migrací.

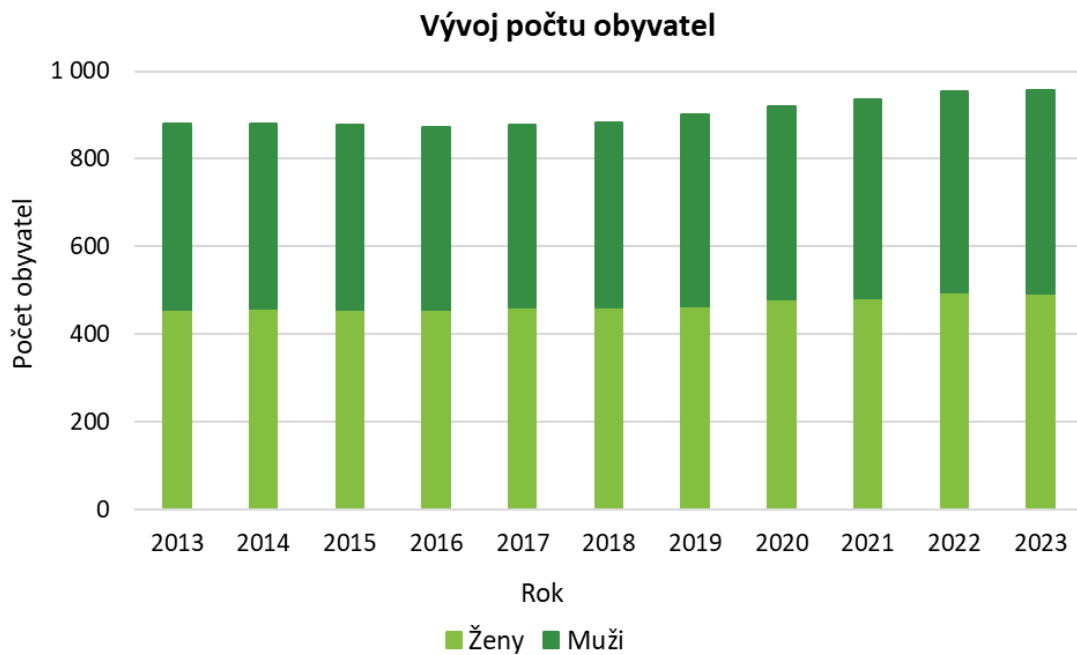
Z hlediska věkové struktury obyvatel lze sledovat tři základní věkové kategorie:

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

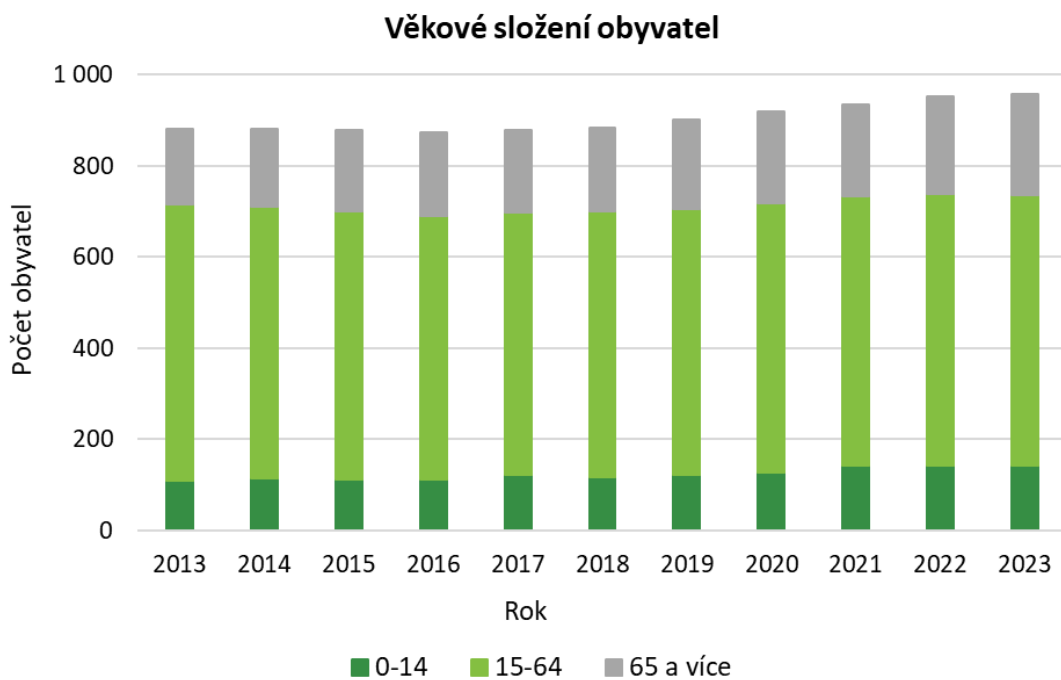
V následujících dvou tabulkách a třech grafech je uveden počet obyvatel a jejich struktura, věkové složení obyvatel a přírůstek a úbytek obyvatel.

Počet obyvatel a jejich struktura										
Rok	Počet obyvatel			Věkové složení obyvatel						
	Celkem	Muži	Ženy	0-14		15-64		65 a více		Prům. věk
2023	956	463	493	142	14,9%	593	62,0%	221	23,1%	45,0
2022	953	458	495	142	14,9%	596	62,5%	215	22,6%	44,8
2021	935	452	483	142	15,2%	592	63,3%	201	21,5%	44,3
2020	919	440	479	127	13,8%	591	64,3%	201	21,9%	45,0
2019	901	438	463	122	13,5%	584	64,8%	195	21,6%	44,8
2018	884	424	460	117	13,2%	583	66,0%	184	20,8%	44,8
2017	878	417	461	121	13,8%	576	65,6%	181	20,6%	44,1
2016	873	417	456	112	12,8%	577	66,1%	184	21,1%	44,3
2015	877	422	455	111	12,7%	589	67,2%	177	20,2%	44,1
2014	881	423	458	115	13,1%	596	67,7%	170	19,3%	43,6
2013	881	426	455	110	12,5%	604	68,6%	167	19,0%	43,4

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



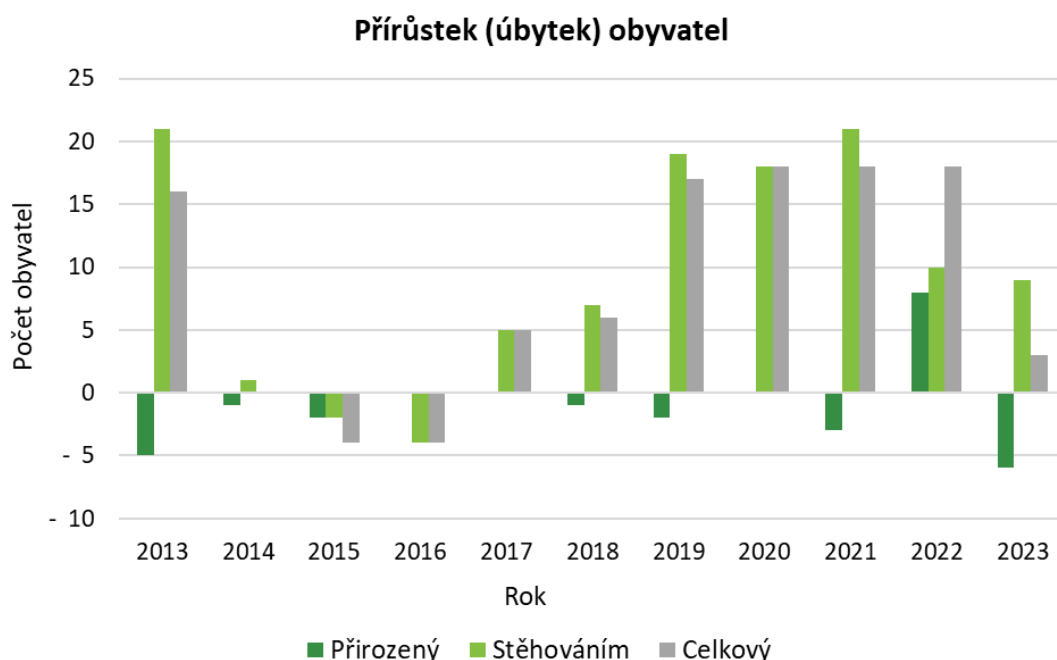
Obr. č. 9 – Vývoj počtu obyvatel (zdroj: ČSÚ)



Obr. č. 10 – Věkové složení obyvatel (zdroj: ČSÚ)

Přírůstek a úbytek obyvatel							
Rok	Živě narození	Zemřelí	Přistěhovalí	Vystěhovalí	Přírůstek (úbytek)		
					Přirozený	Stěhováním	Celkový
2023	7	13	36	27	-6	9	3
2022	11	3	40	30	8	10	18
2021	12	15	37	16	-3	21	18
2020	5	5	44	26	-	18	18
2019	6	8	35	16	-2	19	17
2018	6	7	25	18	-1	7	6
2017	12	12	36	31	-	5	5
2016	11	11	26	30	-	-4	-4
2015	5	7	31	33	-2	-2	-4
2014	9	10	28	27	-1	1	-
2013	4	9	39	18	-5	21	16

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



Obr. č. 11 – 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 (SLDB 2021), 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 obydlivosti a druhu domu							
Domy celkem	v tom			Obydlené budovy	v tom		
	Rodinné domy	Bytové domy	Ostatní budovy		Rodinné domy	Bytové domy	Ostatní budovy
307	296	4	7	270	260	4	6
Byty celkem	v tom			Obydlené byty celkem	v tom		
	V RD	V BD	V ostatních budovách		V RD	V BD	V ostatních budovách
400	368	24	8	323	292	24	7

Tab. č. 6 – Domy a byty podle obydlivosti 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	270	230	4	10	2	4	20
RD	260	223	3	10	2	4	18
BD	4	3	-	-	-	-	1
Ostatní	6	4	1	-	-	-	1
Obydlené byty							
Celkem	323	277	4	11	2	4	25
RD	292	252	3	11	2	4	20
BD	24	20	-	-	-	-	4
Ostatní	7	5	1	-	-	-	1

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

Obydlené budovy podle období výstavby nebo rekonstrukce domu											
Obydlené budovy	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	270	230	4	10	2	4	20	270	230	4	10
RD	260	223	3	10	2	4	18	260	223	3	10
BD	4	3	-	-	-	-	1	4	3	-	-
Ostatní	6	4	1	-	-	-	1	6	4	1	-

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

Obydlené byty podle celkové plochy bytu								
Obydlené byty celkem	v tom byty s celkovou plochou [m <sup>2</sup> ]							
	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
323	2	16	34	60	50	44	86	31

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

### 2.1.4 Ekonomické subjekty na území obce

V obci je registrováno cca 223 podnikatelských subjektů, z toho je přibližně 132 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	17	19
- z toho akciové společnosti	1	1
FO – soukromí podnikatelé podnikající dle Živnostenského zákona	97	173
FO – zemědělské podnikatelé	7	7
FO – soukromí podnikatelé podnikající dle jiných zákonů	2	3

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

Ekonomické subjekty podle převažující činnosti		
Převažující činnost	Aktivní	Registrovaní
A Zemědělství, lesnictví, rybářství	10	16
B-E Průmysl celkem	18	30
F Stavebnictví	8	19
G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	13	31
H Doprava a skladování	2	4
I Ubytování, stravování a pohostinství	5	8
J Informační a komunikační činnost	2	3
K Peněžnictví a pojišťovnictví	2	2
L Činnost v oblasti nemovitostí	9	12
M Profesní, vědecké a technické činnosti	17	25
N Administrativní a podpůrné činnosti	4	10
O Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	1	2
P Vzdělávání	3	7
Q Zdravotní a sociální péče	1	1
R Kulturní, zábavní a rekreační činnost	4	9
S Ostatní činnosti	15	29

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

#### Firmy, které se nacházejí na území obce, jako např.:

- POŠTA PARTNER – Soběšovice č. 10
- SMARTYHODINKY.CZ – Soběšovice č. 258
- SDH – Soběšovice č. 45
- AREÁL PŘÍSTAV – Soběšovice č. 21e
- KŘÍSTEK DAVID – Soběšovice č. 186
- WEIMEROVÁ MONIKA MUDr. – Soběšovice č. 273
- ŠMOLKOVÁ s.r.o. – Soběšovice č. 113
- HOVANEK STANISLAV Ing. – Soběšovice č. 131
- NOGOLCORP s.r.o. – Soběšovice č. 102
- NOGOL STANISLAV – Soběšovice č. 102

- TERASE CAFÉ – Soběšovice č. 290

### **Technická infrastruktura**

Důležitým faktorem pro obecní rozvoj je dostatečná vybavenost obce technickou infrastrukturou. Níže uvedené informace jsou čerpány z územního plánu obce Soběšovice.

### **Elektrická energie**

Obec Soběšovice se nachází v distribučním území elektrické energie společnosti ČEZ distribuce, a.s. V obci je zavedeno venkovní vedení vysokého napětí (VN) č. 79, 22/0,4 kV, které zahrnuje 10 distribučních trafostanic (DTS) a bude rozšířeno o tři další v lokalitě s novou výstavbou. Podle územního plánu prochází v severovýchodu obce venkovní vedení velmi vysokého napětí (VVN) č. 245-246

### **Zásobování zemním plynem**

Obec Soběšovice je napojena na síť zemního plynu. V obci je veden středotlaký (STL) plynovod, který zajišťuje distribuci zemního plynu pro místní obyvatele a podniky.

Distribuci plynu v oblasti Moravskoslezského kraje zajišťuje společnost GasNet, s.r.o. Tato společnost vlastní a provozuje plynovody v regionu.

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
323	242	-	7	69	5

Tab. č. 12 – Obydlené byty podle připojení na zemní plyn (zdroj: ČSÚ - 2021)

### **Zásobování teplem**

Obec si zachovává decentralizovaný způsob vytápění. Energetickou bilanci tepelných zdrojů tvoří z velké části zemní plyn, doplňkovým zdrojem vytápění je elektrina, dřevo, tepelná čerpadla, popřípadě uhlí.

### **Vodovod**

V obci Soběšovice (295–350 m n.m.) je vybudován veřejný vodovod.

Zdrojem vody je Ostravský oblastní vodovod (OOV) přivaděč Vyšní Lhoty – Bludovice DN 500, z něhož v Žermanicích odbočuje do Soběšovic řad PVC DN 150, délky zhruba 1 706 m. Na řadu je na okraji obce umístěna automatická tlaková stanice (ATS) o kapacitě 12–16 l/s, která zásobuje věžový vodojem o objemu 250 m<sup>3</sup>.

Veřejný vodovod, tj. vodovodní řad, přivaděcí řad i rozvodná vodovodní síť, vč. ATS a vodojemu jsou ve správě SmVaK Ostrava a.s. Výjimku tvoří přípojky k jednotlivým odběrným místům (rodinné doby apod.), které jsou ve správě vlastníků těchto přípojek.

Vodovodní řady profilů DN 90 - DN 200 o celkové délce zhruba 13 700 m zásobují pitnou vodou prakticky všechny obyvatele obce. Síť je rozdělena do dvou tlakových pásem. V horním tlakovém pásmu nad úrovní terénu 325,5 m n.m. jsou tlaky ovládány vodojemem, v dolním tlakovém pásmu jsou tlaky snižovány redukčními ventily na úroveň 355,0 m n.m.

Z vodovodní sítě Soběšovic je zásobována i obec Dolní Domaslavice, se kterou mají Soběšovice společnou i akumulaci.

Podle územního plánu se navrhuje stávající vodovodní síť rozšířit o nové vodovodní řady pro zásobování stávajících a vymezených zastavitelných ploch pitnou vodou. Řady budou rovněž plnit funkci vodovodu požárního.

### **Kanalizace**

V obci Soběšovice je vybudována soustavná splašková kanalizace oddílné stokové soustavy. Dešťové vody jsou odváděny systémem příkopů, propustků a krátkými úseky původní dešťovou kanalizací. Celková délka stokové sítě je cca 10 400 m, profil kanalizace je DN 250 - DN 300 mm. Na trase stokové sítě jsou vybudované dvě lokální ČS s výtaky DN 150 mm v délce 530 m.

Stávající stoková síť je ukončena na mechanicko – biologické ČOV Soběšovice, která byla uvedena do provozu v roce 1995. ČOV je vybudována před hrází nádrže Žermanice. Odtok z ČOV je zaústěn do Lučiny pod přehradní hrází. Provoz a údržbu kanalizace a ČOV zajišťuje společnost SmVaK Ostrava a.s.

### **Dopravní infrastruktura**

#### **Železniční a silniční doprava**

Z hlediska dopravních spojů se obec nachází na dopravní trase silnice III/4735. Pokud jde o železniční dopravu, území nedisponuje žádnou železniční tratí.

#### **Veřejná doprava**

Na území obce se nachází 2 autobusové zastávky, které jsou umístěny u silnice III/4735.

<b>Vyjíždějící do zaměstnání a školy podle hlavního dopravního prostředku</b>			
<b>Vyjíždějící</b>	<b>Celkem</b>	<b>Do zaměstnání</b>	<b>Do školy</b>
<b>Dopravní prostředek</b>	<b>485</b>	347	138
Automobil – řidič	275	272	3
Automobil – spolucestující	48	16	32
MHD	23	5	18
Autobus (mimo MHD)	60	18	42
Vlak	9	2	7
Motocykl	-	-	-
Jízdní kolo	5	5	-
Jinak	1	1	-
Žádný – pouze pěšky	15	12	3
Nezjištěno	49	16	33

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

Pozn.: V obci Soběšovice se nenachází vlaková zastávka, využití vlaku jako dopravního prostředku je tak využito v jiné obci.

### 2.1.5 Budovy v majetku obce

V majetku obce je 6 objektů + veřejné osvětlení a odběrné místo pro hřbitov, jejichž seznam je uveden v následující tabulce.

Seznam objektů v majetku obce			
Objekt	Adresa	Popis využití	Parcelní číslo
Obecní úřad	Soběšovice 10, 739 38 Soběšovice	obecní úřad, kulturní sál, obchod, pošta, potraviny, bytové a nebytové prostory	371
Základní a mateřská škola	Soběšovice 141, 739 38 Soběšovice	základní vzdělání pro děti prvního stupně a předškolní vzdělání	210
Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova	Soběšovice 45, 739 38 Soběšovice	hasičská zbrojnice, dvě bytové jednotky, hospodářská budova	48/1
Domov pro seniory	Soběšovice 262, 739 38 Soběšovice	domov pro seniory	164
Stánek u hráze	Soběšovice 268, 739 38 Soběšovice	objekt bez aktuálního využití	78
Kemp Maják	bez čp. Soběšovice 739 38	2 unimobuňky	310/5
Hřbitov	bez čp. Soběšovice 739 38	hřbitov	397/2
Veřejné osvětlení	Soběšovice 739 38	-	-

Tab. č. 14 – Seznam objektů v majetku obce

Pozn.: Vzhledem k tomu, že Kemp Maják jsou 2 unimobuňky, nemají zdroj vytápění a otopnou soustavu, bez přípravy teplé vody a nulové spotřeby elektrické energie není s ním dále v koncepci uvažováno.



Obr. č. 12 – Obecní úřad



Obr. č. 13 – Základní a mateřská škola



Obr. č. 14 – Hasičská zbrojnice



Obr. č. 15 – Hospodářská budova



Obr. č. 16 – Domov pro seniory



Obr. č. 17 – Stánek u hráze



Obr. č. 18 – Kemp Maják

### 2.1.6 Průkaz energetické náročnosti budov (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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup>.
- 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.

Průkaz energetické náročnosti budov			
Objekty	Energeticky vztažná plocha (m <sup>2</sup> )	Rok vyhotovení průkazu	Platnost průkazu
Obecní úřad	1 822	2016	2026
Základní a mateřská škola	1 360	2016	2026
Hasičská zbrojnice	335	2016	2026
Hospodářská budova	38	2016	2026
Domov pro seniory	974	2016	2026
Stánek u hráze	96	2016	2026
Kemp maják	x	x	x

Tab. č. 15 – Průkaz energetické náročnosti budov pro obecní objekty

## 2.2 Analýza zdrojů energie

Na území obce není realizována soustava zásobování tepelnou energií (SZTE). Pro zásobování objektů teplem jsou využity lokální zdroje tepla instalované v jednotlivých objektech.

### 2.2.1 Zdroje energií v objektech v majetku obce

Objekty obce jsou zásobovány teplem z lokálních plynových/plynových kondenzačních kotlů či elektrických konvektorů. Zdroje tepla instalované v objektech obce jsou uvedeny v následující tabulce.

Zdroje tepla v objektech obce		
Objekt	Zdroj	Tepelný výkon
		kW
Obecní úřad	plynové kotle Viadrus (2x75 kW) plynový zásobníkový ohřívač teplé vody (příkon 14 kW)	150
Základní a mateřská škola	2 plynové kotle Viadrus (2x45 kW) Krčec: Plynový kondenzační kotel Buderus (33,5 kW) Tělocvična: Plynový zářič Termstar TS 2000 (65 kW) Byt: Plynový kondenzační kotel Immergas (28 kW) plynový zásobníkový ohřívač teplé vody (příkon 8 kW)	217
Hasičská zbrojnice a hospodářská budova	plynový kondenzační kotel Vaillant (26,6 kW) plynový kotel Dakon Dagas (24 kW)	51
Domov pro seniory	plynové kondenzační kotle Immergas (2x 32 kW) plynový zásobníkový ohřívač (příkonu 24 kW)	64
Stánek u hráze	2 elektrické konvektory (2x2 kW)	4

Tab. č. 16 – Zdroje tepla v objektech obce

Objekty v majetku obce odebírají elektrickou energii z distribuční soustavy, jelikož nemají vlastní zdroj elektrické energie.

### 2.2.2 Zdroje energií v sektoru bydlení

Rodinné a bytové domy v obci jsou vytápěny různými zdroji energie, přičemž nejčastějším z nich je zemní plyn, který slouží jako hlavní zdroj vytápění pro 186 bytů, což představuje 58 % z celkových 323 obydlených bytů.

Druhým nejčastějším zdrojem je elektřina, kterou využívá 30 bytů (9 %). Podobně dřevo a dřevěné brikety slouží k vytápění 27 bytů (8 %). Tepelná čerpadla jsou hlavním zdrojem vytápění ve 28 bytech (8 %), zatímco uhlí, koks a uhelné brikety jsou využívány ve 20 bytech (6 %). Dřevěné pelety slouží jako hlavní zdroj vytápění pro 6 bytů (2 %). U 26 bytů (8 %) nebyl zdroj vytápění zjištěn.

Obydlené byty podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění									
Obydlené byty celkem	v tom podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění								
	kotelna mimo dům	uhlí, koks, uhelné brikety	zemní plyn	elektrina	dřevo, dřevěné brikety	dřevěné pelety	tepelné čerpadlo	jiný	nezjišť.
326	0	20	186	30	27	6	28	-	26

Tab. č. 17 – Obydlené byty podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění (zdroj: ČSÚ)

Ze získaných dat společnosti ČEZ Distribuce, a.s. bylo zjištěno 42 připojených výroben FVE o celkovém instalovaném elektrickém výkonu FVE 355 kWp.

### 2.2.3 Zdroje energií v podnikatelském sektoru

Na stránkách energetického regulačního úřadu není zaregistrovaný žádný subjekt s udělenou licencí na výrobu elektrické energie.

## 2.3 Analýza spotřeby energie

### 2.3.1 Spotřeba energií v objektech v majetku obce a VO

Hlavními energetickými komoditami spotřebovávanými v objektech obce je elektrická energie a zemní plyn. Zemní plyn je využíván převážně v plynových a plynových kondenzačních kotlích a plynových zásobníkových ohřivačů, které slouží k zásobování objektů teplem a ohřevu teplé vody. Elektrická energie je využita v jednom případě pro vytápění a ohřev teplé vody (u Stánku u hráze, ale elektrický bojler se nevyužívá), osvětlení, výpočetní a audiovizuální techniku, elektrické ruční nářadí, běžné elektrické spotřebiče apod.

Elektrická energie i zemní plyn jsou do objektů dodávány pomocí přípojek elektrické energie a zemního plynu. V současné době nemá žádný objekt v majetku obce instalován vlastní zdroj elektrické energie.

Průměrné spotřeby energií za 3 po sobě jdoucí zúčtovací období ve vybraných objektech obce jsou uvedeny v následující tabulce a grafech.

Průměrná spotřeba energií v objektech, VO a pohonných hmot vozidel (PHM)			
Objekt	Spotřeba EE	Spotřeba ZP	Spotřeba PHM
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Obecní úřad	15,2	151,9	3,1
Základní a mateřská škola	18,5	170,1	
Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova	10,0	35,6	
Domov pro seniory	3,8	101,9	
Veřejné osvětlení	20,3	-	
<b>Celkem</b>	<b>67,8</b>	<b>459,9</b>	<b>3,1</b>

Tab. č. 18 – Průměrná roční spotřeba energií v objektech, VO a pohonných hmot vozidel (PHM)

Pozn.: Ve výše uvedené tabulce nejsou Stánek u hráze, Kemp Maják, Hřbitov pro nulové spotřeby energií. Uvedená spotřeba elektrické energie pro objekt Domov pro seniory je za společné prostory, obec následně provádí přefakturaci nájemníkům v ročním zúčtování.

Obec má ve vlastnictví 1 motorové vozidlo. Na základě výhřevnosti benzínu je následně vypočtena odpovídající roční spotřeba energie v MWh/rok.

Motorová vozidla ve vlastnictví obce					
Vozidla	Typ paliva	Roční nájezd	Průměrná spotřeba	Roční spotřeba	Roční spotřeba energie
	-	km	l/100 km	l	MWh/rok
Osobní automobil	benzin	5 000	7	350	3,1

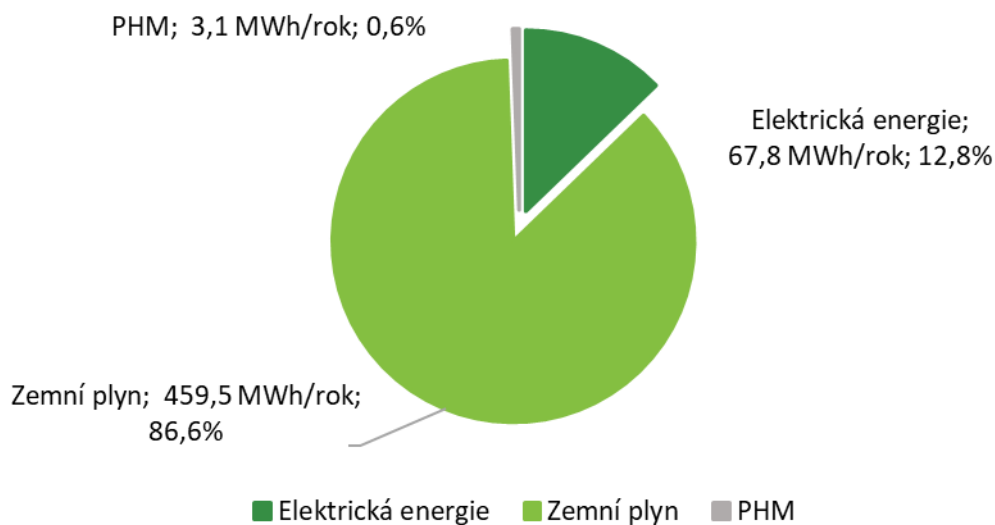
Tab. č. 19 – Motorová vozidla ve vlastnictví obce

Celková spotřeba energií v MWh/rok za 2 poslední zúčtovací období		
Energie	2022/2023	2023/2024
Elektrická energie	67,1	65,3
Zemní plyn	454,3	421,2
Přibližná spotřeba PHM	3,1	
<b>Celkem</b>	<b>524,5</b>	<b>485,5</b>

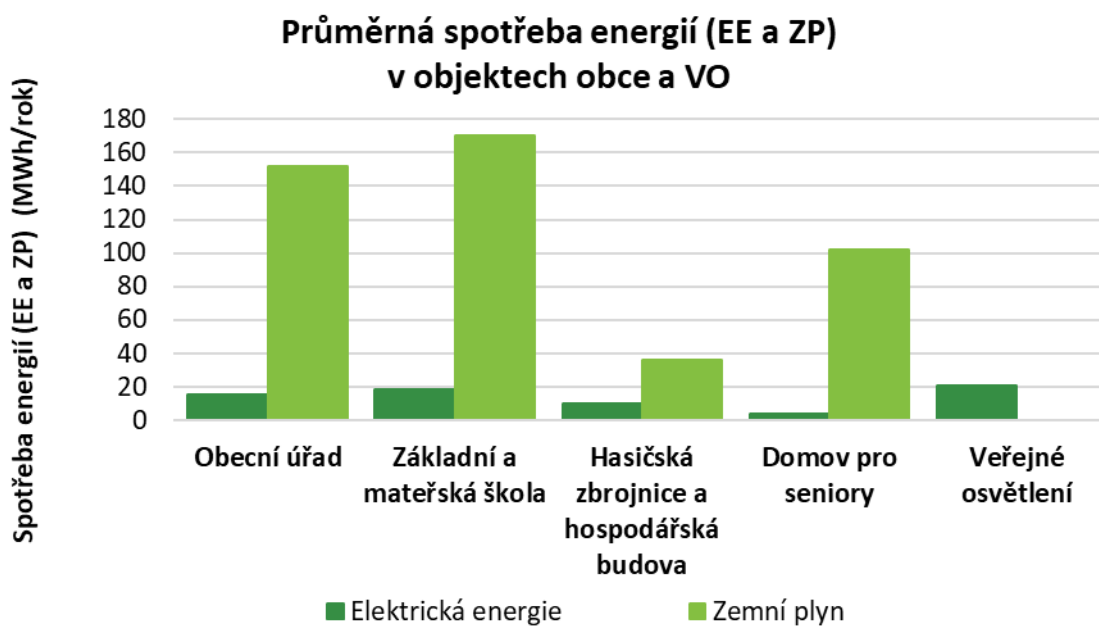
Tab. č. 20 – Celková spotřeba energií v MWh/rok za 2 poslední zúčtovací období

Obec Soběšovice nemá zákonnou povinnost zpracovat **energetický audit** dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Jelikož průměrná spotřeba energií včetně spotřeby pohonných hmot nepřesahuje výši **500 MWh/rok** za dva kalendářní roky jdoucí po sobě. Do celkové spotřeby se nezapočítávají spotřeby nájemníků, kteří si energie zajišťují samostatně.

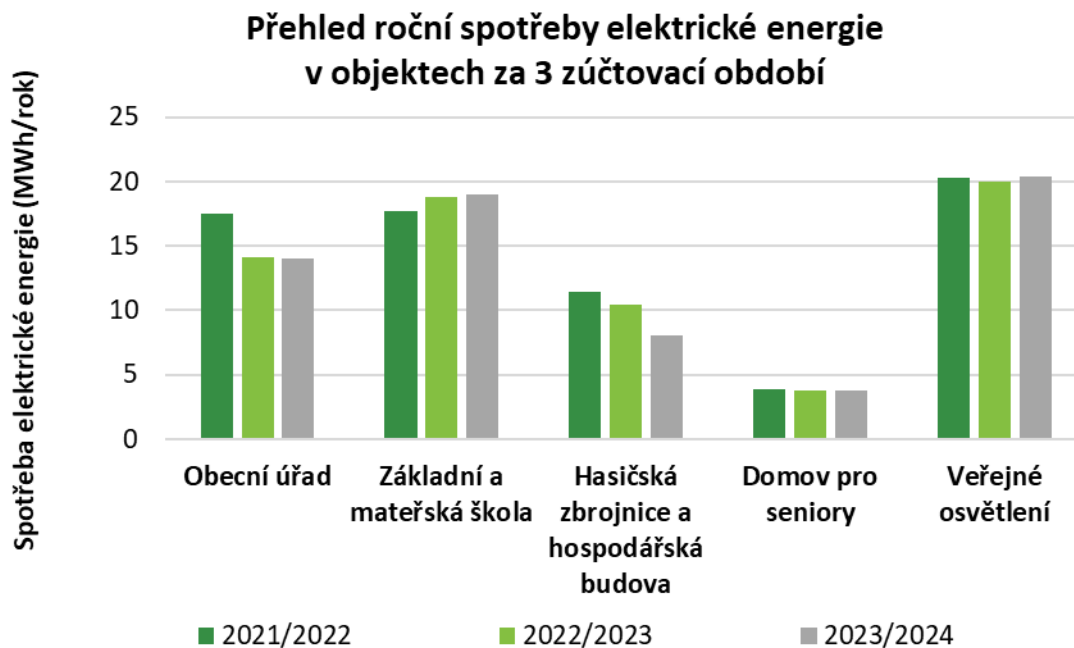
### Průměrná roční spotřeba energií - poměr spotřeby EE, ZP a PHM



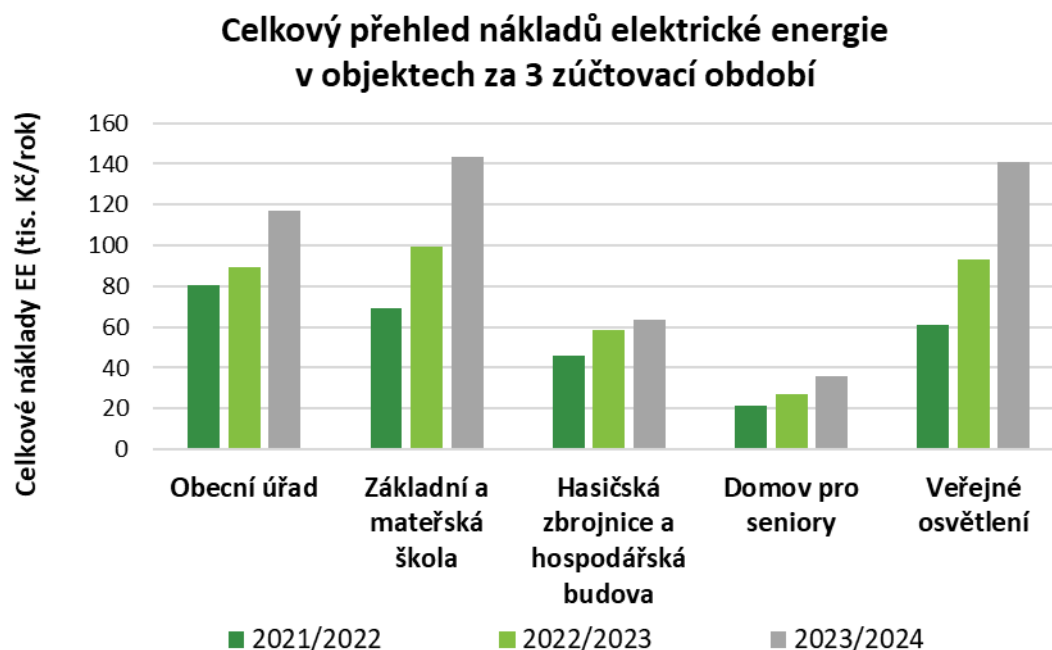
Obr. č. 19 – Průměrná roční spotřeba energií za 3 zúčtovací období – poměr spotřeby EE, ZP a PHM (obecní objekty a VO)



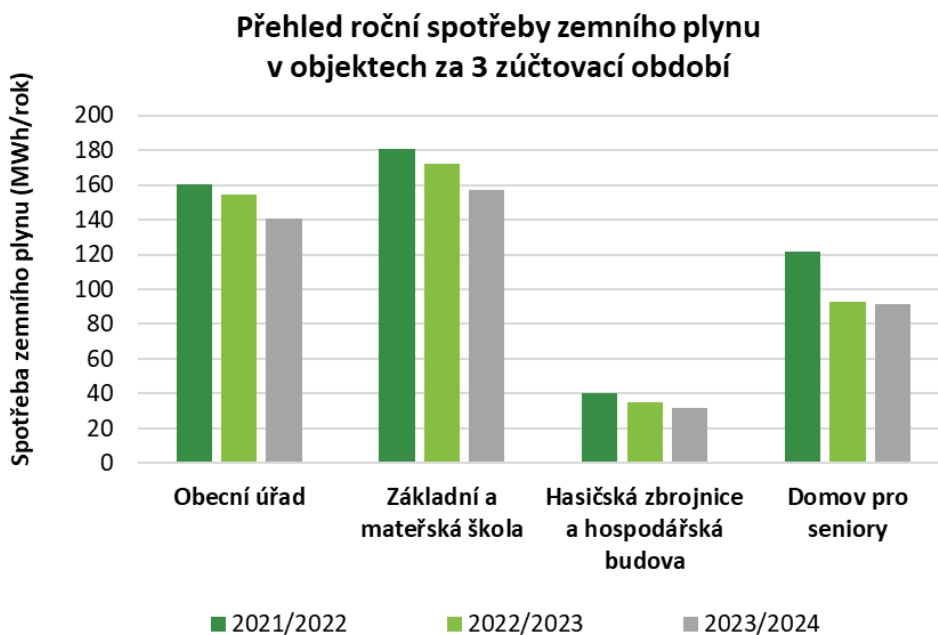
Obr. č. 20 – Průměrná roční spotřeba energií (EE a ZP) v objektech obce a pro VO



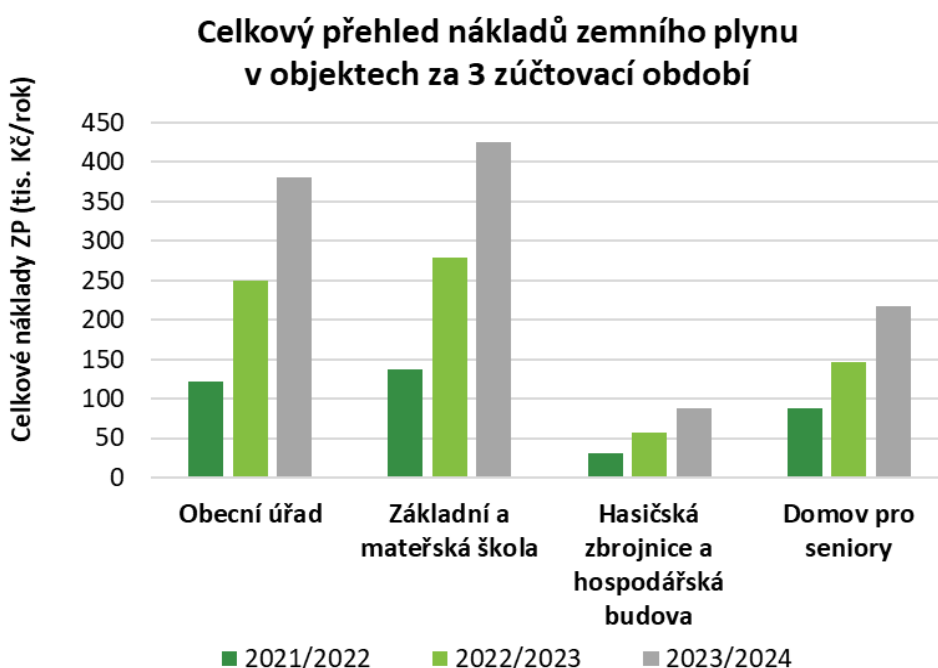
Obr. č. 21 – Přehled roční spotřeby EE v objektech (obecní objekty a VO)



Obr. č. 22 – Přehled celkových ročních nákladů EE v objektech (obecní objekty a VO)



Obr. č. 23 – Přehled roční spotřeby ZP v obecních objektech



Obr. č. 24 – Přehled celkových ročních nákladů ZP v obecních objektech

Meziroční spotřeby elektrické energie převážně u všech objektů za poslední 3 zúčtovací období jsou velmi podobné. U objektu Obecní úřad a Hasičská zbrojnice s hospodářskou budovou došlo i ke snížení spotřeby elektrické energie. U veřejného osvětlení proběhla výměna původních sodíkových svítidel v letech 2018-2020. Meziroční spotřeby zemního plynu jsou závislé především na klimatických podmínkách, jelikož zemní plyn je využit především pro vytápění (ale i pro ohřev teplé vody).

Dle doručených faktur za elektrickou energii byla celková průměrná cena elektrické energie ve výši cca 5 777 Kč/MWh bez DPH a celková průměrná cena zemního plynu byla ve výši cca 1 613 Kč/MWh bez DPH.

### 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/m<sup>2</sup>.

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

Tab. č. 21 – Průměrná spotřeba paliv a energií na m<sup>2</sup>

Zdroj: ČSÚ – ENERGO2021

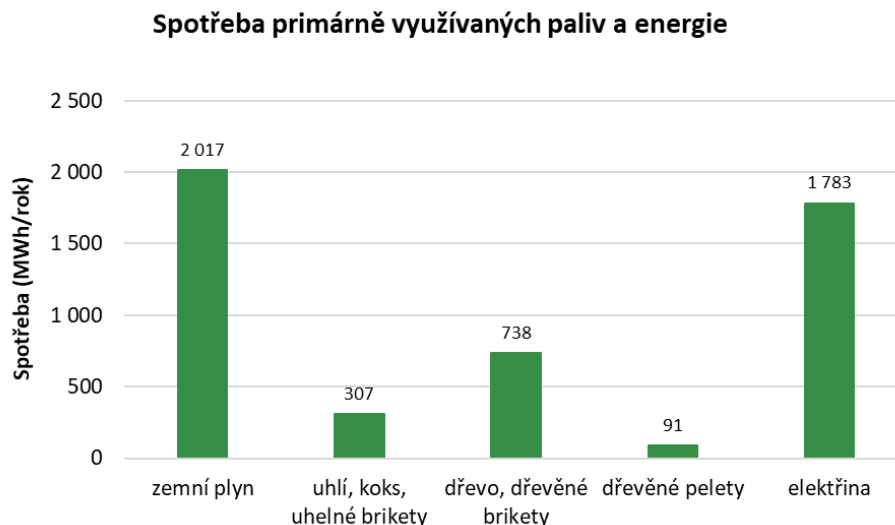
V obci Soběšovice je podle ČSÚ celkem 323 obydlených bytů s průměrnou plochou bytu cca 112 m<sup>2</sup>. Hlavními zdroji energie pro vytápění jsou zemní plyn, elektřina, tepelná čerpadla, dřevo a uhlí. Největší podíl na vytápění má zemní plyn, který slouží jako hlavní zdroj vytápění pro 186 bytů, což představuje 58 % z celkových 323 obydlených bytů. Druhým nejčastějším zdrojem je elektřina, kterou využívá 30 bytů (9 %). Podobně dřevo a dřevěné brikety slouží k vytápění 27 bytů (8 %). Tepelná čerpadla jsou hlavním zdrojem vytápění ve 28 bytech (8 %), zatímco uhlí, koks a uhelné brikety jsou využívány v 20 bytech (6 %). Dřevěné pelety slouží jako hlavní zdroj vytápění pro 6 bytů (2 %). U 26 bytů (8 %) nebyl zdroj vytápění zjištěn.

Níže uvedený obrázek ukazuje spotřeby nejčastěji využívaných paliv, které 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 1 783 MWh/rok (není zde zahrnuta výroba z FVE). 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 (elektrické spotřebiče vyrábějící teplo), ale také spotřeba pro ostatní spotřebiče elektrické energie využívané v domácnostech. Na základě výpočtových venkovních teplot během otopného období, denostupňů pro oblast Frýdek-Místek, průměrné plochy bytů v RD a BD (112 m<sup>2</sup>) na území obce a délky otopného období, byla stanovena roční průměrná celková spotřeba tepla v bytových a rodinných domech.

Dle ČSÚ je pro 58 obydlených bytů elektrická energie využita jak pro vytápění, tak i pro ostatní spotřebiče elektrické energie využívané v domácnostech. Ve zbylých 265 obydlených bytech v BD a RD je vytápění zajištěno jiným zdrojem než elektrickou energií, a tak je elektrická energie využívána pouze pro běžné spotřebiče elektrické energie instalované

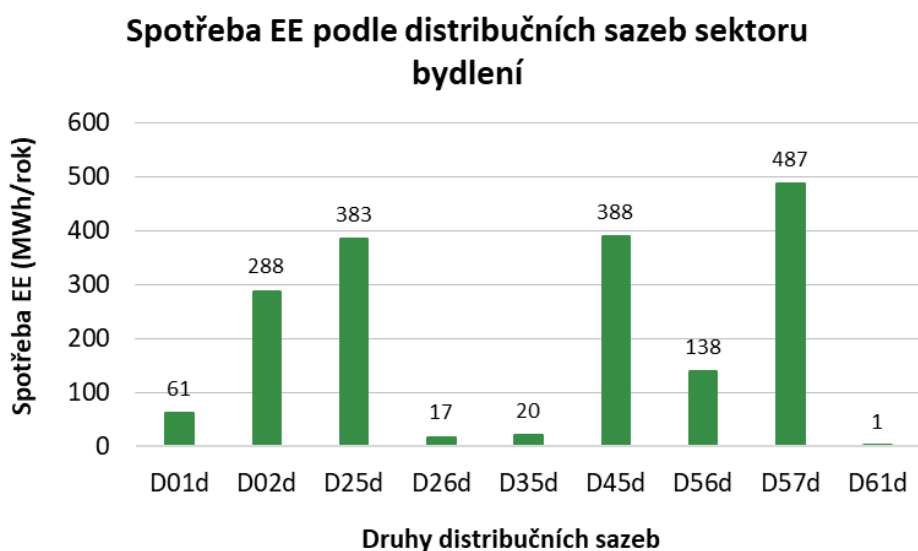
v domácnostech. Na základě těchto parametrů lze odhadnout, že roční spotřeba tepla pro vytápění 38 bytů v BD a RD, které využívají jako hlavní zdroj el. energii, včetně TČ, činí 522 MWh/rok.



**Obr. č. 25 – Roční spotřeba využívaných paliv a energie**

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

Jak již bylo zmíněno výše, je celková spotřeba elektrické energie domácností 1 783 MWh/rok. V následujícím obrázku je zachyceno grafické znázornění spotřeb elektrické energie domácnostmi dle jednotlivých distribučních sazeb. Z následujícího obrázku je patrné, že nejvíce elektrické energie se v sektoru domácností spotřebovává v distribučních sazbách D57d, D45d, D25d a D02d. Přehled jednotlivých distribučních sazeb pro sektor bydlení a účel, pro který mohou být využity, je uveden v Tab. č. 22.



**Obr. č. 26 – Roční spotřeba EE v domácnostech**

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

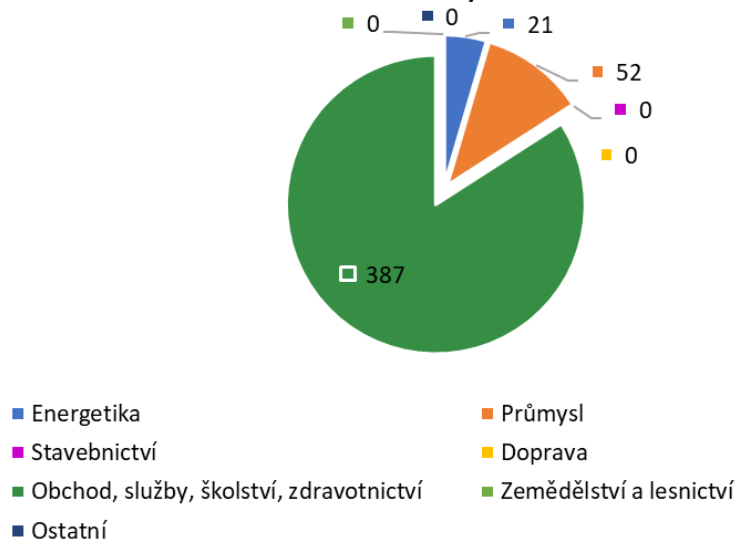
Přehled sazeb – jednotarifní	
Sazba	Popis využití
D01d	Nižší spotřeba elektřiny, např. menší domácnosti, chaty, zahrádky, garáže, stavby...
D02d	Střední s klasická spotřeba elektřiny s běžnými spotřebiči (lednička, pračka, myčka...)
Přehled sazeb – dvoutarifní	
Sazba	Popis využití
D25d	Akumulační spotřebiče, např. ohřev vody – bojler, případně akumulaci vytápění
D26d	Akumulační spotřebiče s vyšší spotřebou pro akumulaci vytápění, ohřev vody – bojler
D27d	Sazba pro elektromobil
D35d	Kombinované – hybridní vytápění a ohřev vody (kombinace akumulaci 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. 22 – Přehled distribučních sazeb v sektoru bydlení

### 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 obce. Spotřeby těchto objektů lze identifikovat v sektorech služby, školství a v sektoru ostatní. Celková spotřeba elektrické energie napříč všemi sektory národního hospodářství dosahuje 460 MWh/rok. Vezmeme-li v úvahu spotřeby objektů v majetku obce, je celková spotřeba v podnikatelském sektoru cca 402 MWh/rok. Nejvyšší spotřebu vykazuje sektor obchod, služby, školství a zdravotnictví (387 MWh/rok), následovaný průmyslem (52 MWh/rok) a energetikou (21 MWh/rok).

### Spotřeba EE podle sektorů národního hospodářství (CZ - NACE)

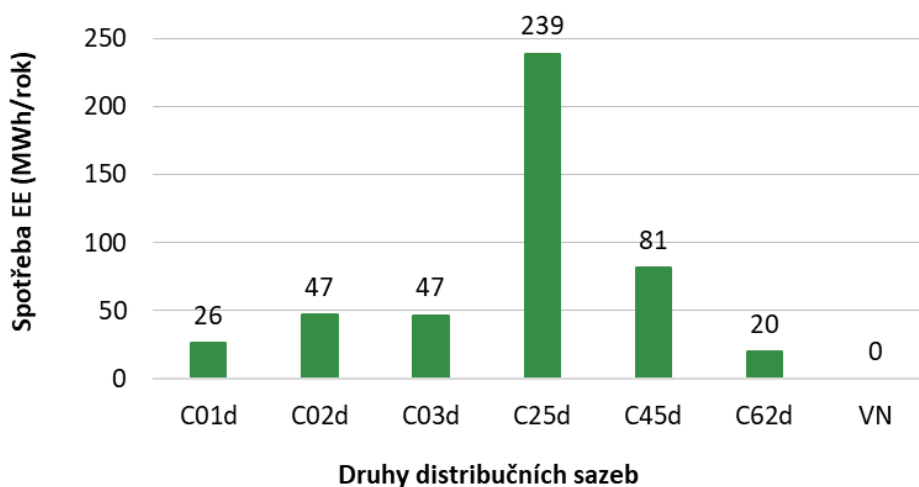


Obr. č. 27 – Roční spotřeba EE členěná podle CZ NACE

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

Spotřeba je rozdělena na odběry z vysokého napětí (převážně velkoodběry EE) a na odběry z nízkého napětí (maloodběry EE). Maloodběry jsou dále děleny dle distribučních sazeb pro podnikatelský sektor. V následujícím obrázku je grafické znázornění spotřeb elektrické energie v podnikatelském sektoru pouze z nízkého napětí v členění dle jednotlivých distribučních sazeb. Z obrázku je patrné, že největší odběr elektrické energie je realizován z nízkého napětí, jelikož z vysokého napětí odběr není realizován. Největší odběry jsou pro sazby C25d a C45d. Přehled jednotlivých distribučních sazeb pro podnikatelský sektor a účel, pro který mohou být využity, je uveden v Tab. č. 23.

### Spotřeba EE podle distribučních sazeb v podnikatelském sektoru



Obr. č. 28 – 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 nainstalovány 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. 23 – Přehled distribučních sazeb v podnikatelském sektoru

## 2.4 Bilance 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 obce (vč. Veřejného osvětlení) cca 68 MWh/rok.

Hlavními energetickými komoditami spotřebovávanými v objektech obce je elektrická energie a zemní plyn. Objekty v majetku obce jsou zásobovány decentrálně pomocí lokálních zdrojů tepla. Zemní plyn je využíván převážně v plynových a plynových kondenzačních kotlích, které slouží k zásobování objektů teplem a teplou vodou. Elektrická energie je pak využívána pro ohřev teplé vody, vytápění, výpočetní a audiovizuální techniku, elektrické ruční nářadí, běžné elektrické spotřebiče, chlazení apod.

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 zemního plynu, lze

předpokládat, že ZP je využit také pro přípravu teplé vody, a tak se bude spotřeba elektrické energie pohybovat blíže spodní hranice uvedeného rozmezí. 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 těchto obydlených bytů v rodinných a bytových domech je cca 1 034 MWh/rok, přičemž spotřeba na vytápění činí cca 522 MWh/rok a na ostatní spotřebiče je to 511 MWh/rok. Průměrná roční spotřeba na vytápění 38 bytů využívající elektrickou energii včetně TČ je přibližně 9 MWh/rok.

U bytů v BD a RD s celkovou průměrnou plochou 112 m<sup>2</sup>, které využívají jiné zdroje pro vytápění než el. energii, je celková spotřeba el. energie 749 MWh/rok. Vypočtené spotřeby jsou průměrné a bez započítané výroby z FVE, 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 využito zemní plyn. Dále je využívána biomasa (dřevo, dřevěné brikety a pelety), elektřina a uhlí. Obdobně jako u obecních objektů lze snížit spotřebu ZP a jiných 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 392 MWh/rok, po odečtení spotřeb elektrické energie v obecních objektech. Ostatní spotřeby paliv a energií v podnikatelském sektoru nebylo možné stanovit z důvodů chybějících dat.

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

Roční spotřeby dle typu paliva a energie jednotlivých sektorů						
Sektory	EE	ZP	Dřevo, dřevěné brikety	Dřevěné pelety	Uhlí	PHM
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Objekty obce	68	460	-	-	-	3
Sektor bydlení	1 783	2 017	738	91	307	-
Podnikatelský sektor	392	-	-	-	-	-

Tab. č. 24 – Roční spotřeby dle typu paliv a energie jednotlivých sektorů

#### 2.4.2 Zdroje energie sektorů

Objekty v majetku obce nejsou osazeny FVE. Obec nemá vlastní zdroj elektrické energie.

Na základě poskytnutých dat z ČEZ Distribuce bylo zjištěno 41 připojených výroben FVE o celkovém instalovaném elektrickém výkonu FVE 346 kWp v sektoru domácnosti. Při zjednodušených výpočtech FVE se obvykle počítá, že 1 kWp instalovaného výkonu FVE vyrobí za rok 1 MWh el. energie. Tomu odpovídá přibližná výroba elektrické energie cca 346 MWh/rok.

Dále byl zjištěn na základě údajů v databázi ERÚ jeden subjekt s instalovanou FVE o výkonu 9 kWp.

Instalované výkony a teoretická výroba el. energie		
Sektory	Elektrický výkon	Teoretická výroba EE
	kW	MWh/rok
Objekty obce	0	0
Sektor bydlení	346	346
Podnikatelský sektor	9	9

Tab. č. 25 – Instalované výkony a teoretická výroba elektrické energie

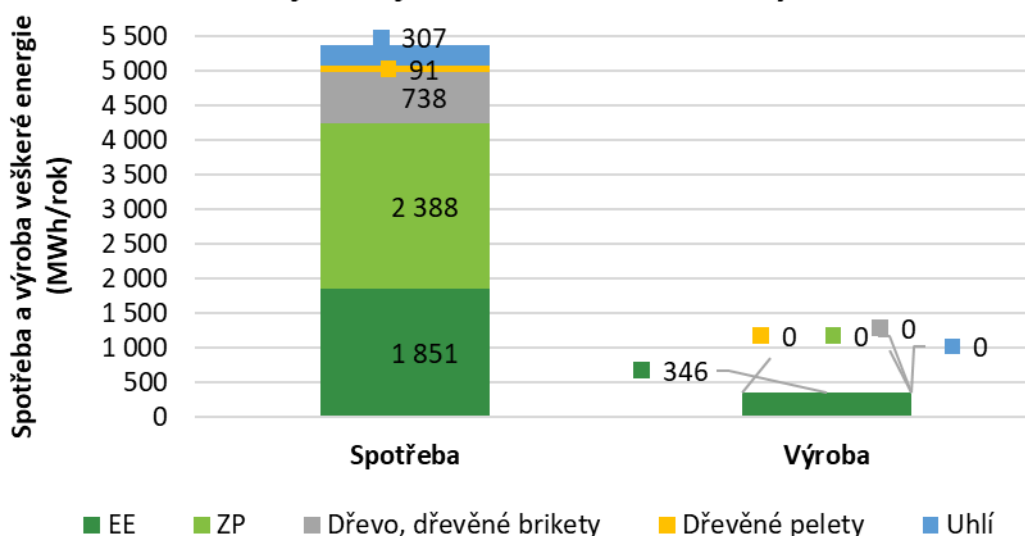
### 2.4.3 Bilance výroby a spotřeby energií

Bilance je zaměřena na výrobu energie a spotřebu paliv a energie dle jednotlivých zdrojů pro objekty obce a sektor bydlení. Vzhledem k tomu, že podnikatelský sektor vykazuje data pouze u spotřeb el. energie a spotřeby pro vytápění nejsou dostupné, nebylo by relevantní tato data porovnávat.

Při srovnání celkové spotřeby a výroby energie v objektech obce a sektoru bydlení je patrné, že produkce energie je podstatně nižší než její spotřeba. Jediným zdrojem energie pro sektor bydlení jsou fotovoltaické elektrárny, které ročně generují přibližně 346 MWh/rok elektrické energie.

Celková spotřeba paliv a energií (vč. elektrické energie) je pro objekty obce a sektor domácností ve 5 375 MWh/rok bez výroby EE z FVE.

### Porovnání roční spotřeby a výroby veškeré energie dle zdroje v objektech obce a sektoru bydlení



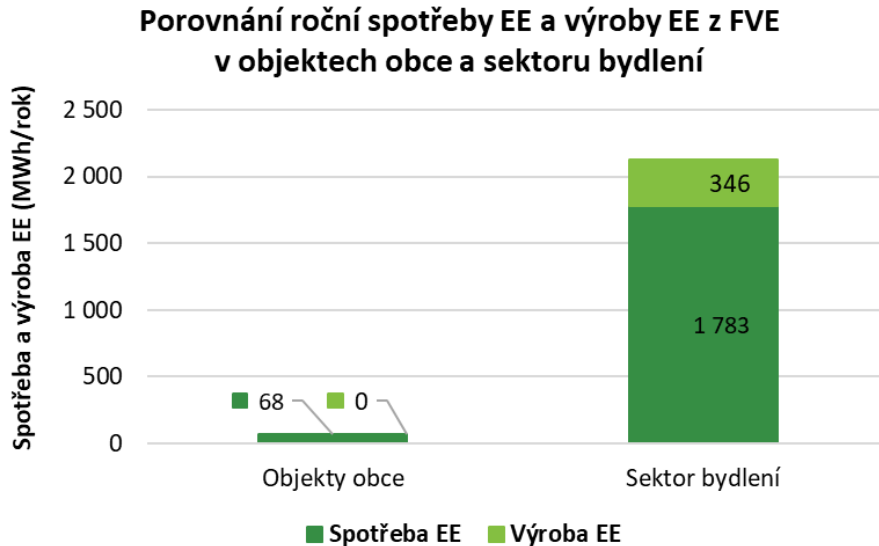
Obr. č. 29 – Bilance spotřeby a výroby

Pozn.: Ve výše uvedeném grafu nejsou uvedeny spotřeby pohonných hmot vozidel, jelikož v sektoru domácnosti tyto informace nejsou dostupné, není relevantní tyto data porovnávat.

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

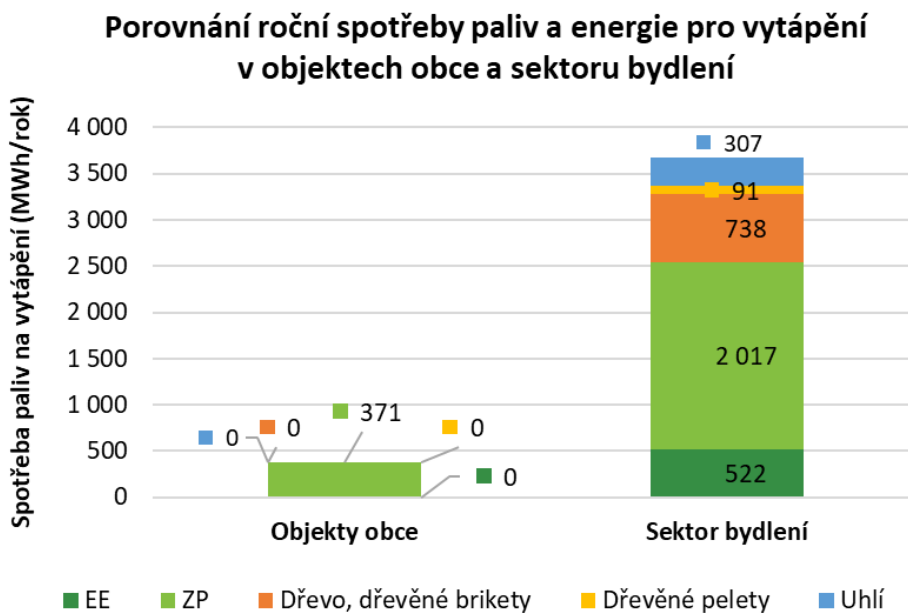
Obec nemá vlastní zdroj výroby elektrické energie, a tak veškerou elektrickou energii nakupuje z distribuční soustavy.

U sektoru bydlení, kde po sečtení celkové výroby elektrické energie vyrobené ve FVE domácností (346 MWh/rok) s celkovou spotřebou elektrické energie domácností nakupovanou z distribuční soustavy (1 783 MWh/rok) je celková spotřeba 2 129 MWh/rok. Bereme-li v úvahu, že veškerá vyrobená elektrická energie z FVE v sektoru bydlení, je spotřebována v místě výroby.



Obr. č. 30 – Bilance roční spotřeby EE a výroby EE ve FVE

Z analýzy dat vyplývá, že celková spotřeba energie na vytápění v domácnostech činí cca 3 675 MWh/rok. A celková spotřeba na vytápění pro obecní objekty činí cca 371 MWh/rok.



Obr. č. 31 – Bilance 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 úplaty.

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 doplňuje 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
<b>Ve společenství s využitím distribuční soustavy</b>	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)
<b>Ve společenství bez využití distribuční soustavy</b>	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 skříň (HDS).
<b>Mimo společenství s využitím distribuční soustavy</b>	Pro sdílení elektřiny výrobcí nebo aktivními zákazníky mimo bytový dům	Omezení velikosti skupiny sdílení na maximálně 11 registračních čísel předávacích míst. Bez územního omezení.
<b>Mimo společenství bez využití distribuční soustavy</b>	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 skříň (HDS).

Tab. č. 26 – 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.

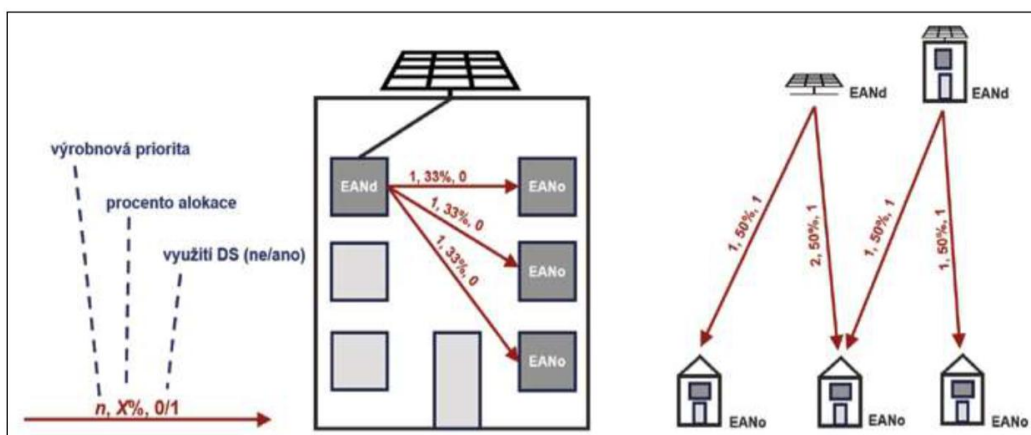
Níže je uvedeno několik podmínek, práv a povinností Energetických společenství:

- ✓ 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.



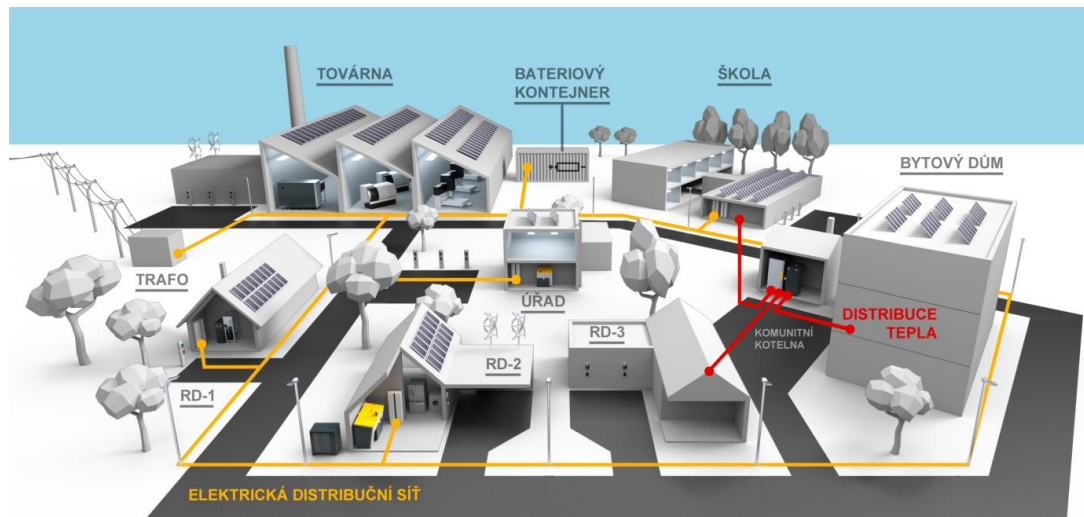
Obr. č. 32 – Vazby předávacích (výrobních a odběrných) míst v rámci sdílení

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.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. 33 –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  $\text{CO}_2$ , 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 (efektivity 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.

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

Návrh FVE byl proveden pro Základní a mateřskou školu a je uveden v kapitole 3.4.

### 3.1.2 Sdružení odběrných míst elektrické energie

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 výrobní, 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.
- 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: Přejít na jeden větší jistič může vyžadovat úpravy ve stávajícím distribučním systému a infrastrukturu 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.

V obci Soběšovice není navrhováno sdružení odběrných míst.

### 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. Solární systémy proto nebyly navrženy.

Po místním šetření bylo zaznamenáno, že v řádově jednotkách domácností mají solární termické kolektory instalovány.

Pro objekt Domov pro seniory byl proveden návrh 4 ks solárních termických kolektorů. Roční výroba tepla z kolektorů je 4,2 MWh/rok. Roční úspora energie je odhadována na 5,3 MWh/rok. Při ceně komodity zemního plynu 1 100 Kč/MWh by úspora provozních nákladů činila cca 5,8 tis. Kč za rok, při investičních nákladech cca 126,5 tis. Kč by byla prostá doba návratnosti 21,8 let.

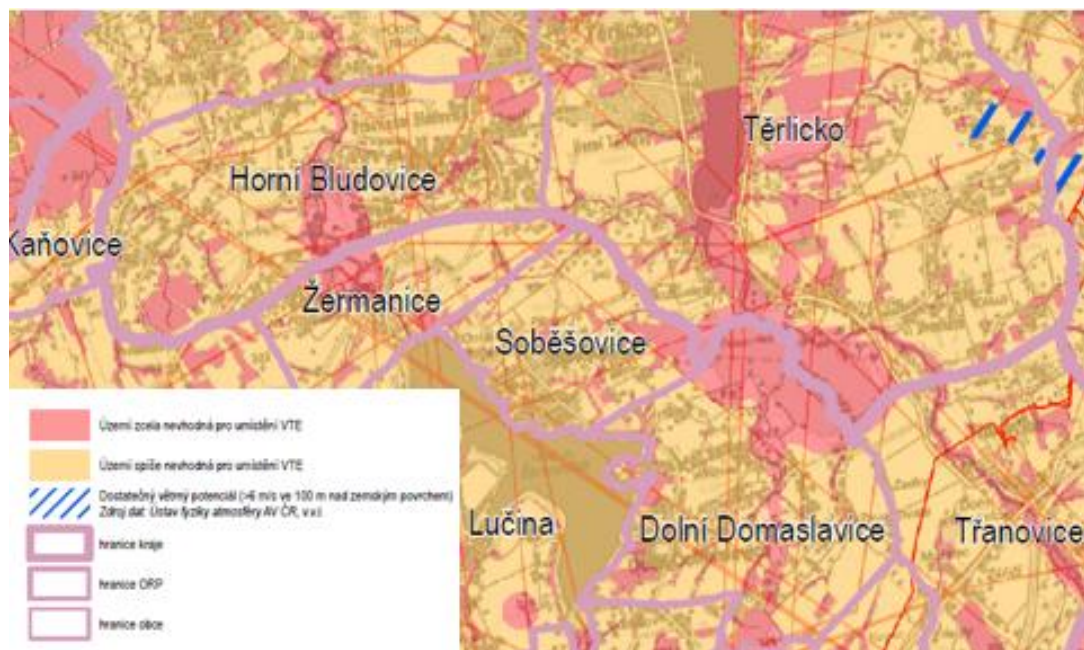
### 3.1.4 Větrné elektrárny

Jednou z nejdůležitějších proměnných pro výrobu elektrické energie pomocí větrné elektrárny je rychlost větru a jeho stálost. Proto jsou pro instalaci větrných elektráren optimální vyšší polohy a také širé moře, kde je vítr silný a stálý. Výkon větrné elektrárny roste s třetí mocninou rychlosti větru. Další důležitou proměnnou je pak průměr rotoru.

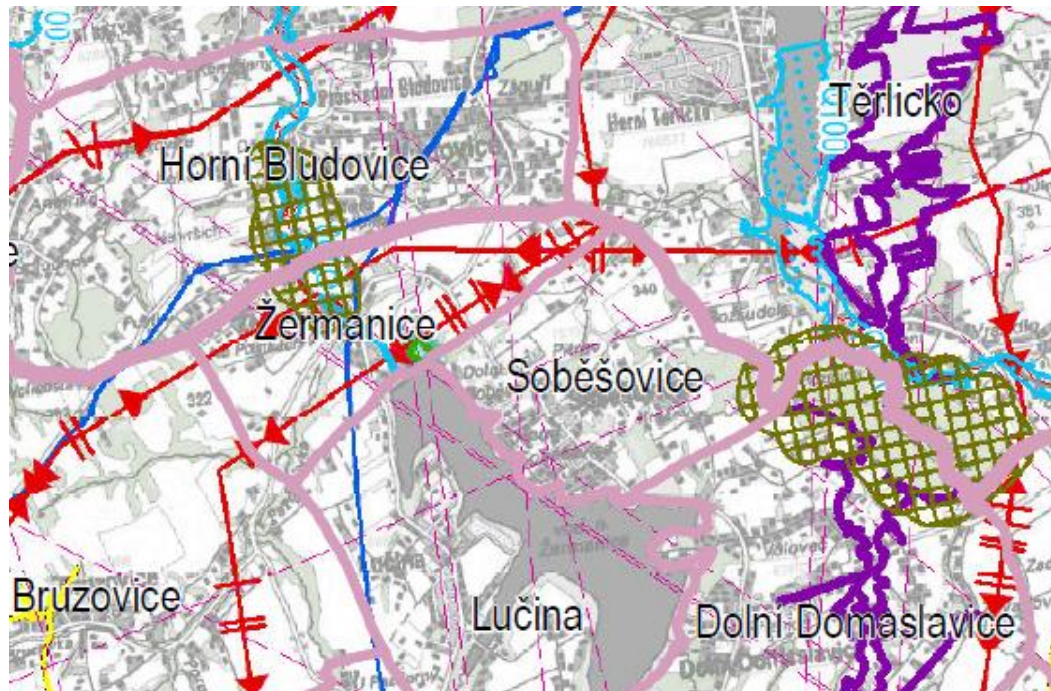
Rotory malých větrných elektráren se umísťují ve výšce do 10 metrů, rotory velkých větrných elektráren se umísťují do výšky až 100 metrů.

Na základě mapy rychlosti větru v 10 metrech zpracované Ústavem fyziky atmosféry AV ČR (viz kapitola 2.1.2) byla stanovena nejvyšší hodnota rychlosti větru cca 3,4 m/s na území

obce. V závislosti na průměru rotoru pak vyrobí větrná elektrárna řádově několik stovek kWh až jednotek MWh elektrické energie za rok.



Obr. č. 34 – Výkres území zcela nevhodných a spíše nevhodných k umístění větrných elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)



Obr. č. 35 – Koordinační výkres území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)



**Obr. č. 36 – Legenda ke koordinačnímu výkresu území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj)**

V obci Soběšovice se nacházejí oblasti, které jsou označeny různými ochrannými pásmy a má tak omezenou vhodnost pro výstavbu větrných elektráren z těchto důvodů:

- **Území ekologické stability (biokoridory, biocentra):**
  - Oblast obsahuje regionální biokoridory a biocentra, které jsou klíčové pro ochranu biologické diverzity a migrační trasy živočichů.
- **Nadzemní vedení elektrizační soustavy:**
  - Severně přes území prochází vedení vysokého napětí.
- **Elektronické komunikační zařízení a jeho ochranné pásmo**
  - Radioreléová trasa

- **Nedostatečný větrný potenciál.**

Rychlost větru pro výstavbu velkých větrných elektráren je nižší než 6 m/s.

Z výše uvedených důvodů se v obci Soběšovice nepředpokládá výstavba větrných elektráren.

### 3.1.5 Vodní elektrárny

Obcí neprotéká žádná řeka. Malé vodní elektrárny (MVE) obvykle využívají průtokové nebo spádové systémy na přirozených vodních tocích (např. řekách). Žermanická přehrada, která se na území obce nachází, nemá volný tok, a bez zajištěného řízeného odtoku nebo splavu není možné vodní energii efektivně využít. Přehrada navíc není ve vlastnictví obce.

Z těchto důvodů se výstavba malé vodní elektrárny v Soběšovicích nepředpokládá.

### 3.1.6 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 obce 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.

Na území obce se nenachází bioplynová stanice.

Obec je plynofikována. V obecních objektech jsou využívány zdroje na zemní plyn (kromě Stánku u hráze). Stávající plynové zdroje nemá smysl v tuto chvíli nahrazovat novými zdroji tepla na biomasu nebo na bioplyn.

V případě sektoru bydlení bylo zjištěno, že zhruba 6 % z celkem obydlených bytů v obci využívá tepelný zdroj dle využívaného paliva uhlí, koks nebo uhelné brikety a 8 % dřevo, dřevěné brikety.

Od 1. září 2024 začal platit zákaz provozu nejstarších kotlů, na který se Češi připravovali již od roku 2012. Kotlíkové dotace úplně skončily a místo nich zájemci o příspěvek mohou od září 2024 žádat pouze u Státního fondu životního prostředí ČR, a to ve dvou programech:

- Nová zelená úsporám Light,
- Nová zelená úsporám.

Nové změny, které nabyly v platnost od 1. 9. 2024 jsou:

- Snížení podpory: Od 1. září se podpora na výměnu kotlů 1. a 2. emisní třídy snížila o desítky tisíc korun,
- Možnost výměny i uhelných kotlů 3. třídy a vyšších: Nově lze žádat o dotace i na výměnu kotlů na spalování uhlí 3. a vyšší emisní třídy,
- Zákaz provozu starých kotlů: Od září 2024 je zakázáno používat kotle 1. a 2. emisní třídy, s rizikem pokuty.

Zdroj: <https://www.mzp.cz/>

### 3.2 Stavební úpravy budov

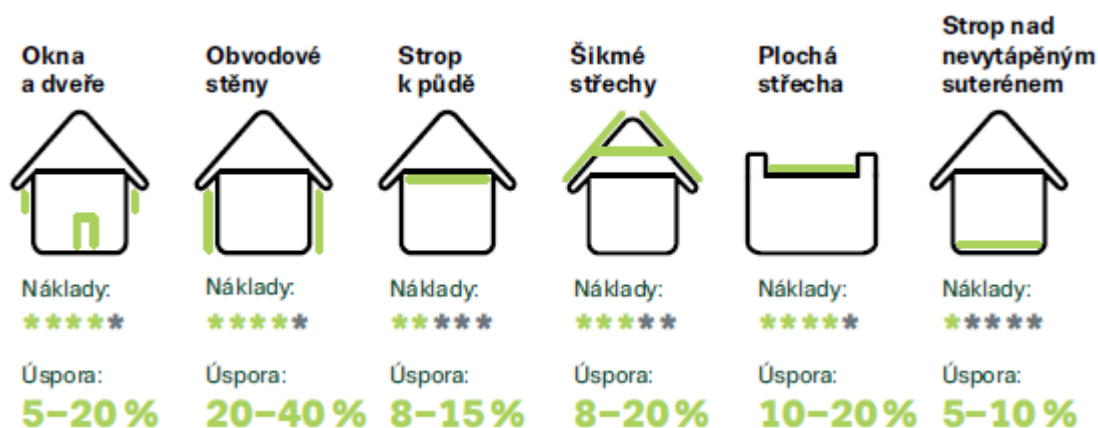
Při výstavbě nových budov a renovaci těch stávajících je nezbytné respektovat platnou legislativu, která stanovuje požadavky na energetickou náročnost budov. Tyto požadavky jsou stanoveny např. zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, vyhláškou č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov a 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  $\lambda = 0,030 - 0,040 \text{ W}/(m \cdot K)$ , pěnový polystyren (EPS)  $\lambda = 0,030 - 0,045 \text{ W}/(m \cdot K)$ , polyuretanová pěna  $\lambda = 0,020 - 0,035 \text{ W}/(m \cdot K)$ , extrudovaný polystyren (XPS)  $\lambda = 0,030 - 0,035 \text{ W}/(m \cdot K)$ . Součinitel tepelné vodivosti  $\lambda$  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.

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. 37 – Jednotlivá úsporná opatření a jejich dosažitelná úspora (zdroj: SFŽP)

Návrh zateplení byl proveden u objektu Domov pro seniory, který je uveden v kapitole 3.4.

### 3.2.1 Rodinné a bytové domy

Na základě místního šetření v obci bylo zjištěno, že v obci se nacházejí objekty zateplené a nezateplené. Převažují objekty zateplené. Drtivá většina objektů v obci, 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 – zateplením 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 obce převažují osvětlovací soustavy tvořené zářivkovými a žárovkovými svítidly. V menší míře jsou využita 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 trubec 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. Pokud není možné provést celkovou rekonstrukci (výměnu)

osvětlení najednou, je doporučeno měnit jednotlivé světelné zdroje v rámci pravidelné údržby postupně a nahrazovat tak staré osvětlení novým.

Návrh rekonstrukce vnitřního osvětlení je uveden pro všechny objekty v kapitole 3.4.

### 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 Kondenzační kotle

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

Návrhy výměny plynových kotlů za plynové kondenzační kotle byly provedeny u objektů Obecní úřad a Základní a mateřská škola, které jsou uvedeny v kapitole 3.4.

### 3.3.4 Tepelná čerpadla

Tepelné čerpadlo je zařízení, které umožňuje využít nízkopotenciální tepla 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.

Návrhy výměny plynových zdrojů za tepelné čerpadla jsou uvedeny v kapitole 3.4.

### 3.3.5 Veřejné osvětlení

Obec Soběšovice má zpracován pasport veřejného osvětlení. V minulosti proběhla výměna všech sodíkových svítidel za nové LED osvětlení. Počet svítidel je 223 ks a celkový příkon je 9,73 kW.

### 3.3.6 Využití odpadního tepla

V blízkosti objektů obce nejsou zdroje odpadního tepla, ze kterých by bylo možné toto teplo využít.

### 3.3.7 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 elektrolyzéry. 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 zkapalňován, aby mohl cenově konkurovat jiným formám energie. Na zkapalnění 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 elektrolyzéry 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.

### 3.3.8 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.

#### 3.3.8.1 Plánovaná výstavba v obci

Obec Soběšovice aktuálně řeší výstavbu spolkového domu. Předpokládaná spotřeba elektrické energie nebyla zjištěna.



Obr. č. 38 – Vizualizace nové výstavby Spolkového domu

### 3.3.9 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 Přehled jednotlivých objektů v majetku obce a jejich úsporných opatření

Pro jednotlivé objekty v majetku obce byla posuzována tato opatření:

- **Opatření 1:** Zateplení obálky objektu
- **Opatření 2:** Rekonstrukce vnitřního osvětlení
- **Opatření 3:** Výměna původních plynových kotlů za plynové kondenzační kotle
- **Opatření 4:** Návrh FVE
- **Opatření 5:** Odklon od zemního plynu – instalace tepelných čerpadel (infrazářiče)
- **Opatření 6:** Instalace mikro kogenerační jednotky

Pozn.: U opatření č. 5 a č. 6 byly provedeny podrobnější bilance výroby a spotřeby energií, pro které byly využity aktuální ceníky dodavatelů energií. Pro stanovení ceny elektrické energie byl využit ceník společnosti ČEZ Prodej, a.s. – produkt: Elektřina Fix na 1 rok a pro stanovení ceny ZP byl využit aktuální ceník společnosti innogy Energie, s.r.o. – ceník plyn standard.

## 1. Obecní úřad

Objekt na adrese Soběšovice 10 je multifunkčním objektem – zázemí obecního úřadu, kulturní sál, restaurace, knihovna, ubytovna a nebytové prostory v pronájmu. V roce 2004 proběhla rekonstrukce budovy s celkovým zateplením a výměnou otvorových výplní. V roce 2022 proběhla rekonstrukce sálu.

Objekt je zásobován teplem z vlastní plynové kotelny umístěné v suterénu budovy, kde se nachází dva stacionární plynové kotle Viadrus G100 o jednotkovém výkonu 75 kW (rok výroby 1995). Distribuce tepla je realizována prostřednictvím tří samostatně řízených topných okruhů. Teplota topné vody je řízena ekvitermně. Každá větev systému je vybavena samostatným měřením tepla.

*Rozdělení větví topného systému:*

1. ÚT společenský sál (vzduchotechnika)
2. ÚT Restaurace
3. ÚT Informace – úřad: větev pro ostatní části objektu (obecní úřad, bytové jednotky, ubytovna, nebytové prostory).

Příprava teplé vody je řešena centrálně pomocí plynového zásobníkového ohříváče o objemu 275 litrů a jmenovitém příkonu 14 kW.

Osvětlení je převážně zářivkové a v sále proběhla výměna za LED svítidla.

Větrání v objektu je zajišťováno přirozeně – okny. Restaurace sice disponuje vzduchotechnickou jednotkou, ale není využívána. Dále kulturní sál je vybaven VZT jednotkou

s možností ohřevu přiváděného vzduchu, která je v provozu v případě potřeby během kulturních akcí.

V části Restaurace je instalována klimatizační jednotka o jmenovitém chladícím výkonu 20 kW, která se ale nevyužívá.

V objektu je více odběrných míst elektrické energie – pro Obecní úřad, pro masáže (v pronájmu), další odběrná místa jsou pro provozovny nájemníků – restaurace, pošta, potraviny a další.

V objektu se nachází jedno hlavní fakturační odběrné místo zemního plynu.



Obr. č. 39 – Obecní úřad

Obecní úřad	
Průměrná spotřeba EE	15 MWh/rok
Průměrná spotřeba zemního plynu (spalné teplo)	152 MWh/rok
Zdroj vytápění	2 x plynové kotle (tepelný výkon 2x75 kW)
Příprava teplé vody	plynový zásobníkový ohřivač
Objekt zateplen/nezateplen	zateplen
Okna s izolačními skly	ano
Osvětlení	zářivkové, LED

Tab. č. 28 – Popis výchozího stavu objektu Obecní úřad

- **Opatření 1: Zateplení obálky objektu**

Obecní úřad byl v minulosti komplexně zateplen a proběhla i výměna otvorových výplní, proto další zateplení nebylo navrhováno.

- **Opatření 2: Rekonstrukce vnitřního osvětlení**

Osvětlení je převážně zářivkové a v sále proběhla výměna za LED svítidla. Úspora energie byla stanovena na 1,5 MWh/rok při investičních nákladech 225,3 tis. Kč je prostá doba návratnosti cca 23,6 let.

- **Opatření 3: Výměna původních plynových kotlů za plynové kondenzační kotle**

V budově se nachází původní plynová kotelná o celkovém tepelném výkonu 150 kW (2 plynové kotle o jmenovitém výkonu 2x75 kW). Byla navržena jejich výměna za dva plynové kondenzační kotle (cca 45 kW/ks). Investiční náklady činí cca 822 tis. Kč a zahrnují náklady na pořízení plynových kondenzačních kotlů (2x45 kW), včetně úpravy kouřovodů, odvodu kondenzátu, napojení na stávající otopnou soustavu a další náklady. Úspora energie činí 12,4 MWh/rok, úspora provozních nákladů 23,6 tis. Kč/rok a prostá doba návratnosti je 35 let.

- **Opatření 4: Návrh FVE**

Je pravděpodobné, že statika střechy nebude vyhovovat realizaci FVE, proto nebyl návrh proveden dle předchozí domluvy se zadavatelem MEK.

- **Opatření 5: Odklon od zemního plynu – instalace tepelných čerpadel (infrazáříče)**

Navrhované opatření spočívá v náhradě původních plynových kotlů za kaskádu tepelných čerpadel vzduch–voda o tepelném výkonu min. 75 kW. Spolu s kaskádou tepelných čerpadel bude instalován elektrokotel, popř. budou TČ vybavena vlastním bivalentním zdrojem tepla. Cílem opatření je snížení závislosti na fosilních palivech, zvýšení podílu využití obnovitelných zdrojů energie a celkové zefektivnění provozu vytápění a přípravy teplé vody v objektu. Stávající stav vykazuje roční spotřebu zemního plynu ve výhřevnosti 135,5 MWh/rok (průměrná spotřeba za roky 2022 a 2023), přičemž náklady na jeho spotřebu činí přibližně 288,1 tis. Kč/rok.

Spotřeba elektrické energie pro nový systém vytápění a přípravy teplé vody se odhaduje na 47,1 MWh/rok, k tomu zůstává původní spotřeba EE ve výši 15,2 MWh/rok. Celková spotřeba elektřiny tak bude činit 62,3 MWh/rok, což odpovídá ročním nákladům na elektrickou energii cca 330,7 tis. Kč. Současně jsou započteny i zvýšené náklady na údržbu a servis systému. Dále je nutné zvýšit velikost jističe kvůli vyššímu elektrickému příkonu jednotlivých zdrojů.

I přes to, že navrhované opatření nedosahuje ekonomické návratnosti (PDN přesahuje 65 let), představuje z pohledu obce důležitý strategický krok směrem k ekologizaci provozu. Vzhledem k možnému odklonu od fosilních paliv – zejména zemního plynu – v příštích desetiletích je instalace tepelného čerpadla možným budoucím řešením, které umožní provoz objektu i při omezené dostupnosti nebo cenové nestabilitě zemního plynu. Záměr zároveň přináší snížení spotřeby primární neobnovitelné energie a je plně v souladu s národními i evropskými klimatickými cíli.

Položka	Jednotka	Hodnota
<b>Výchozí stav</b>		
Spotřeba ZP (ve výhřevnosti)	MWh <sub>v</sub> /rok	135,5
<b>Náklady na ZP</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>288,1</b>
Spotřeba EE	MWh/rok	15,2
<b>Náklady na EE</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>106,6</b>
<b>Celkové náklady</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>394,7</b>
<b>Nový stav</b>		
Spotřeba EE – výchozí stav	MWh/rok	15,2
Spotřeba EE – nový zdroj tepla	MWh/rok	47,1
Celková spotřeba EE	MWh/rok	62,3
<b>Náklady na el. energii</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>330,7</b>
<b>Náklady na opravy a údržbu</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>38,4</b>
<b>Celkové náklady</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>369,1</b>
<b>Úspora provozních nákladů</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>25,6</b>

Tab. č. 29 – Popis výchozího a navrhovaného stavu v případě instalace TČ vzduch-voda

<b>Odhad investičních nákladů</b>		
Položka	Jednotka	Hodnota
Tepelné čerpadlo, vč. příslušenství (75 kW)	tis. Kč	1 280,0
Napojení TČ na topný systém, napojení na el. energii, úprava systému MaR apod.	tis. Kč	170,0
Akumulační nádoba vč. tepelné izolace (2000 l)	tis. Kč	52,0
Ostatní náklady (PD, VRN, doprava, zkoušky, revize, zkušební provoz apod.)	tis. Kč	160,0
<b>Celkem</b>	<b>tis. Kč</b>	<b>1 662,0</b>

Tab. č. 30 – Odhad investičních nákladů instalace TČ vzduch-voda

Úspora energie činí 88,5 MWh/rok, úspora provozních nákladů 25,6 tis. Kč/rok při celkových investičních nákladech cca 1 662 tis. Kč je prostá doba návratnosti 64,9 let.

- **Opatření 6: Instalace mikrokogenerační jednotky**

Byl proveden návrh instalace mikrokogenerační jednotky o elektrickém výkonu 8 kW<sub>e</sub> a tepelném výkonu 20,4 kW<sub>t</sub> včetně výměny plynových kotlů za 2 nové plynové kondenzační kotle o celkovém tepelném výkonu 90 kW.

Spolu s KGJ vč. příslušenství byla navržena i instalace akumulční nádoby, která bude vyrovnávat disproporci mezi výrobou a spotřebou tepla z KGJ tak, aby nebylo nutné KGJ neustále spínat a vypínat, což zajistí i plynulejší provoz KGJ. Objem akumulční nádoby byl stanoven na cca 3 000 l. Tento objem by měl umožnit KGJ i letní provoz tak, aby nemusely být provozovány plynové kotle a zároveň spuštění KGJ by bylo jen několikrát za den (optimálně jednou až dvakrát). Ve výpočtech byl předpokládán provoz KGJ max. 16 hod/den, a to v době od cca 6:00 do cca 22:00, tj. v době mimo doby nočního klidu. Před případnou realizací KGJ je doporučeno provést podrobnější výpočty, jelikož provedené výpočty a hodnoty uvedené v této kapitole vychází z měsíčních spotřeb zemního plynu. Uváděné hodnoty jsou tak pouze

orientační. Teplo z nového zdroje tepla tak bude v objektu využito pro vytápění a přípravu teplé vody. Vyrobená elektrická energie bude spotřebována v objektu, případné přebytky vyrobené elektrické energie se uvažuje využít v rámci komunitní energetiky (pokud vznikne energetické společenství, popř. aktivní zákazník). Ve výpočtech je uvažováno s dodávkou el. energie v rámci komunitní energetiky za cenu 3,1 Kč/kWh (tj. za cenu silové elektrické energie). K vyrobené elektrické energii z KGJ možné získat zelený bonus k vyrobené elektrické energii, který je aktuálně ve výši 1 799 Kč/MWh pro KGJ do 50 kWel. a provozu do 6 000 hod/rok (dle cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 13/2024).

V následujících třech tabulkách je uvedena úspora provozních nákladů po realizaci nového zdroje tepla (a elektrické energie), odhad investičních nákladů na nový zdroj a prostá doba návratnosti.

Položka	Jednotka	Hodnota
<b>Výchozí stav</b>		
Spotřeba ZP (ve výhřevnosti)	MWh <sub>v</sub> /rok	135,5
<b>Náklady na ZP</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>288,1</b>
Spotřeba EE	MWh/rok	15,2
<b>Náklady na EE</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>106,6</b>
<b>Celkové náklady</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>394,7</b>
<b>Nový stav</b>		
Spotřeba ZP (ve výhřevnosti)	MWh <sub>v</sub> /rok	153,8
<b>Náklady na ZP</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>326,7</b>
Spotřeba EE	MWh/rok	15,2
- z toho nákup z DS	MWh/rok	8,4
- z toho z KGJ	MWh/rok	6,8
<b>Náklady na EE nakoupenou z DS</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>69,0</b>
Dodávka EE v rámci komunit. energetiky	MWh/rok	22,5
Cena el. energie dodaná do komunity	Kč/MWh	3 100,0
<b>Výnosy (úspory) z dodávky EE do komunity</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>69,7</b>
<b>Výnosy ze zelených bonusů</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>54,4</b>
<b>Náklady na opravy a údržbu</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>38,2</b>
<b>Celkové náklady</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>309,9</b>
<b>Úspora provozních nákladů</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>84,9</b>

Tab. č. 31 – Popis výchozího a navrhovaného stavu návrhu instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Obecní úřad

Položka	Jednotka	Hodnota
KGJ 8 kWel., vč. příslušenství (tlumič vibrací, připojovací sada, sada pro odvod spalin, tlumič hluku, přenos dat, uvedení do provozu apod.)	tis. Kč	1 120,0
Napojení KGJ na topný systém, vyvedení el. energie, vyvedení spalin, připojení na ZP, vč. potřebných úprav v kotelně, úprava systému MaR apod.	tis. Kč	200,0

Dva plynové kondenzační kotle (cca 45 kW/ks), včetně úpravy kouřovodů, odvod kondenzátu, napojení na stávající otopnou soustavu	tis. Kč	768,0
Akumulační nádoba vč. tepelné izolace	tis. Kč	81,0
Ostatní náklady (PD, VRN, doprava, zkoušky, revize, zkušební provoz apod.)	tis. Kč	290,0
<b>Celkem</b>	<b>tis. Kč</b>	<b>2 459,0</b>

Tab. č. 32 – Odhadovaný položkový rozpočet instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Obecní úřad

Položka	Jednotka	Hodnota
<b>Investiční náklady</b>	tis. Kč	2 459,0
<b>Úspora provozních nákladů</b>	tis. Kč/rok	84,9
<b>Prostá doba návratnosti</b>	roky	29,0
<b>Úspora energie</b>	MWh/rok	-18,2

Tab. č. 33 – Stanovení investičních nákladů, úspory energie a provozních nákladů a PDN instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Obecní úřad

Úspora energie uvedená v tabulce výše je záporná, to je dáno tím, že v novém stavu je vyráběná i elektrická energie, která ve výchozím stavu vyráběna nebyla. Z tohoto důvodu dojde po realizaci tohoto opatření k navýšení spotřeby energie ve srovnání s výchozím stavem.

Celkové investiční náklady jsou odhadovány na cca 2 459,0 tis. Kč. Úspora provozních nákladů činí 84,9 tis. Kč. Prostá doba návratnosti činí 29,0 let. Na instalaci nového zdroje na zemní plyn nebude pravděpodobně možné získat dotaci, jelikož v poslední době nejsou podporovány zdroje energií využívající fosilní paliva (tzn. i zemní plyn).

- **Souhrn všech úsporných opatření pro objekt Obecní úřad**

Navrhovaná opatření				
Úsporné opatření	Úspora energie	Úspora provoz. nákladů	Investiční náklady	PDN
	MWh/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
Opatření 1: Zateplení obálky objektu	-	-	-	-
Opatření 2: Rekonstrukce vnitřního osvětlení	1,5	9,5	225,3	23,6
Opatření 3: Výměna plynových kotlů za nové plynové kondenzační kotle	12,4	23,6	821,8	34,9
Opatření 4: Instalace FVE	-	-	-	-
Opatření 5: Instalace TČ vzduch – voda	88,5	25,6	1 662,0	64,9
Opatření 6: Instalace mikroKGJ + PKK	-18,2	84,9	2 459,0	29,0

Tab. č. 34 – Souhrn všech úsporných opatření pro Obecní úřad

## 2. Základní a mateřská škola

Na adrese Soběšovice 141 se nachází základní (od 1. do 5.třídy) a mateřská škola, jídelna, tělocvična a nájemní byt. Budova prošla rekonstrukcí v roce 2006 a bylo provedeno zateplení i výměna otvorových výplní. V roce 2013 byla přistavěna sportovní hala se sociálním zázemím. Sportovní hala je využívána jak pro výuku v dopoledních hodinách, tak pro veřejnost odpoledne a o víkendech. Základní a mateřská škola poskytuje zázemí pro cca 60 žáků.

Objekt školy je zásobován teplem z centrální plynové kotelny umístěné v suterénu objektu, kde se nachází dva stacionární plynové kotle Viadrus G27 s jednotkovým tepelným výkonem 45 kW (rok výroby 1995). Teplo je do budovy distribuováno prostřednictvím tří samostatných větví – střední, východní a západní, přičemž každá z těchto větví je tepelně izolována. Teplota topné vody je řízena ekvitermně. V krčku mezi tělocvičnou a školní budovou se nachází kondenzační kotel Buderus o tepelném výkonu 33,5 kW, který slouží k vytápění a přípravě teplé vody v této části školy. Vytápění tělocvičny je zajištěno pomocí podstropního plynového zářiče Termstar TS 2000 o tepelném výkonu 65 kW. Byt umístěný v budově školy je vytápěn vlastním plynovým kondenzačním kotlem Immergas o tepelném výkonu 28 kW.

Příprava teplé vody pro potřeby kuchyně je zajišťována pomocí plynového zásobníkového ohřivače Quantum s přímým ohřevem o tepelném výkonu 8 kW a objemu 115 l. V druhé kotelně se nachází dva zásobníkové ohřivače s nepřímým ohřevem o objemu 2x158 l. Zbývající odběrná místa v budově jsou zásobovány 2 elektrickými bojlerů (o příkonu 2x2 kW).

Osvětlení je převážně zářivkové.

Větrání v objektu je zajišťováno přirozeně – okny. Odtahové ventilátory jsou instalovány v kuchyni, šatně tělocvičny a na sociálním zázemí.

Nejsou instalované technologie pro chlazení.

V objektu jsou dvě odběrná místa elektrické energie – pro Základní a mateřskou školu a pro nájemní byt, ve kterém si nájemník zajišťuje dodávky energií samostatně.

V objektu je 1 fakturační odběrné místo zemního plynu. Základní a mateřská škola má jeden plynoměr, jehož spotřeba je dále podružně měřena pro spotřebu ÚT a TV v tělocvičně a byt v pronájmu.



Obr. č. 40 – Základní a mateřská škola

Základní a mateřská škola	
Průměrná spotřeba EE	19 MWh/rok
Průměrná spotřeba zemního plynu	170 MWh/rok
Zdroj vytápění	2 plynové kotle Viadrus (tepel. výkon 2x45 kW) plynový kondenzační kotel Buderus (tepel. výkon 33,5 kW) plynový zářič Termstar TS 2000 (tepel. výkon 65 kW) plynový kondenzační kotel Immergas (tepel. výkon 28 kW)
Příprava teplé vody	plynový zásobníkový ohřivač Quantum s přímým ohřevem 2 zásobníkové ohřivače 2 elektrické bojlerly
Objekt zateplen/nezateplen	zateplen
Okna s izolačními skly	ano
Osvětlení	zářivkové

Tab. č. 35 – Popis výchozího stavu objektu Základní a mateřská škola

- **Opatření 1: Zateplení obálky objektu**

Objekt Základní a mateřské školy prošel rekonstrukcí v roce 2006 a bylo provedeno zateplení i výměna otvorových výplní. V roce 2013 byla přistavěna sportovní hala se sociálním zázemím. Další úsporná opatření nejsou navrhována.

- **Opatření 2: Rekonstrukce vnitřního osvětlení**

Osvětlení je převážně zářivkové. Úspora energie byla stanovena na 6 MWh/rok při investičních nákladech 477 tis. Kč je prostá doba návratnosti cca 13 let.

- **Opatření 3: Výměna původních plynových kotlů za plynové kondenzační kotle**

Je uvažováno nahradit dva původní kotle v centrální plynové kotelně, která má celkový tepelný výkon 90 kW za nové plynové kondenzační kotle 2x36 kW. Investiční náklady činí cca 690,2 tis. Kč a zahrnují náklady na pořízení plynových kondenzačních kotlů, včetně úpravy kouřovodů, odvodu kondenzátu, napojení na stávající otopnou soustavu a další náklady. Úspora energie činí 9,4 MWh/rok, úspora provozních nákladů je 17,9 tis. Kč/rok a prostá doba návratnosti 38,7 let.

- **Opatření 4: Návrh FVE**

Na střechu objektu Základní a mateřská škola byl navržen fotovoltaický systém o celkovém instalovaném výkonu 15,5 kWp. Technické parametry jsou uvedeny níže v tabulce.

Instalovaný výkon FVE na objektu Základní a mateřská škola a výroba EE							
Objekt	Azimut	Sklon panelů	Počet panelů	Instal. výkon	Teoretická výroba EE	Skutečná průměrná výroba EE	Roční spotřeba EE v objektu
	°	°	ks	kWp	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Základní a mateřská škola	150	25	31	15,5	16,2	15,1	18,5

Tab. č. 36 – Instalovaný výkon FVE na objektu Základní a mateřská škola a výroba EE



Obr. č. 41 – Vizualizace FVE na objektu Základní a mateřská škola

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 na střechu FVE byl založen na následujících předpokladech:

- bylo uvažováno s FV panely s výkonem 500 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, optimalizéry, odrazivost, znečištění, stíny, ztráty v elektrickém vedení, vliv teploty apod.),

- byly vynechány plochy, na kterých jsou umístěny překážky – hromosvody, světlíky, komíny, výduchy apod.

Vzhledem ke skutečnosti, že největší množství vyrobené elektrické energie bude v letním období, je zřejmé, že veškerou vyrobenou elektrickou energii nebude možné spotřebovat v objektu. 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 ke komunitní energetice a možnosti spotřeby elektrické energie v rámci členů energetických společenství, bude přebytečná elektrická energie spotřebovaná těmito členy.

Pro objekt Základní a mateřské školy byly posouzeny dvě varianty fotovoltaického systému s cílem snížení spotřeby elektrické energie z distribuční sítě a optimalizace provozních nákladů.

#### **Varianta 1 – Fotovoltaická elektrárna bez akumulace**

Tato varianta předpokládá využití přibližně 40 % vyrobené elektrické energie přímo v objektu při ceně elektřiny 6 400 Kč/MWh činí úspora provozních nákladů 38,5 tis. Kč/rok. V případě zapojení do komunitní energetiky a prodeje přebytků za cenu silové elektřiny 3 100 Kč/MWh se úspora provozních nákladů odhaduje na 28,0 tis. Kč/rok. Investiční náklady jsou odhadovány na 542,5 tis. Kč a prostá doba návratnosti je přibližně 8,2 let.

#### **Varianta 2 – Fotovoltaická elektrárna s akumulací**

Druhá varianta zahrnuje instalaci FVE v kombinaci s bateriovým úložištěm (kapacita baterie 15 kWh), čímž se zvyšuje míra využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu odhadem na 60 % při ceně elektřiny 6 400 Kč/MWh činí úspora provozních nákladů 57,8 tis. Kč/rok. V případě zapojení do komunitní energetiky a prodeje přebytků za cenu silové elektřiny 3 100 Kč/MWh se úspora provozních nákladů odhaduje na 18,7 tis. Kč/rok. Investiční náklady včetně akumulace jsou odhadovány na 782,5 tis. Kč a prostá doba návratnosti je přibližně 10,2 let.

#### **• Opatření 5: Odklon od zemního plynu – instalace tepelných čerpadel (infrazářiče)**

Navrhované opatření spočívá v náhradě plynových kotlů za kaskádu tepelných čerpadel vzduch–voda o tepelném výkonu cca 75 kW. Spolu s kaskádou tepelných čerpadel bude instalován elektrokotel, popř. budou TČ vybavena vlastním bivalentním zdrojem tepla. Jelikož je pro vytápění tělocvičny instalován tmavý plynový zářič, bude v případě opatření odklonu od zemního plynu, potřeba vyměnit i tento zářič. Cílem je snížení závislosti na fosilních palivech, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie a zefektivnění provozu vytápění a přípravy teplé vody v objektu. Stávající stav vykazuje roční spotřebu zemního plynu ve výhřevnosti 151,0 MWh/rok (průměrná spotřeba za roky 2022 a 2023), přičemž náklady na jeho spotřebu činí přibližně 320,8 tis. Kč/rok.

Spotřeba elektrické energie pro nový systém vytápění se odhaduje na 75,6 MWh/rok, k tomu zůstává původní spotřeba EE ve výši 18,5 MWh/rok. Celková spotřeba elektřiny tak bude činit 94,1 MWh/rok, což odpovídá ročním nákladům na elektrickou energii cca 526,7 tis. Kč. Současně jsou započteny i zvýšené náklady na údržbu a servis systému. Dále je nutné zvýšit velikost jističe kvůli vyššímu elektrickému příkonu jednotlivých zdrojů.

Položka	Jednotka	Hodnota
<b>Výchozí stav</b>		
Spotřeba ZP (ve výhřevnosti)	MWh <sub>v</sub> /rok	151,0
<b>Náklady na ZP</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>320,8</b>
Spotřeba EE	MWh/rok	18,5
<b>Náklady na EE</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>117,5</b>
<b>Celkové náklady</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>437,8</b>
<b>Nový stav</b>		
Spotřeba EE – výchozí stav	MWh/rok	18,5
Spotřeba EE – nové zdroje tepla	MWh/rok	75,6
Celková spotřeba EE	MWh/rok	94,1
<b>Náklady na el. energii</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>526,7</b>
<b>Náklady na opravy a údržbu</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>38,4</b>
<b>Celkové náklady</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>565,1</b>
<b>Úspora provozních nákladů</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>-127,2</b>

Tab. č. 37 – Popis výchozího a navrhovaného stavu v případě instalace TČ vzduch-voda

<b>Odhad investičních nákladů</b>		
Položka	Jednotka	Hodnota
Tepelné čerpadlo, vč. příslušenství (75 kW)	tis. Kč	1 280,0
Napojení TČ na topný systém, napojení na el. energii, úprava systému MaR apod.	tis. Kč	170,0
Infrazářič (výkon cca 72 kW) včetně montáže a elektroinstalace	tis. Kč	450,0
Akumulační nádoba vč. tepelné izolace (2000 l)	tis. Kč	52,0
Ostatní náklady (PD, VRN, doprava, zkoušky, revize, zkušební provoz apod.)	tis. Kč	210,0
<b>Celkem</b>	<b>tis. Kč</b>	<b>2 162,0</b>

Tab. č. 38 – Odhad investičních nákladů instalace TČ vzduch-voda

Investiční náklady činí cca 2 162,0 tis. Kč a roční náklady jsou vyšší než ve výchozím stavu (je vyšší 127,2 tis. Kč). Avšak bylo dosaženo úspory energie ve výši 76,3 MWh/rok. Toto opatření je ekonomicky nenávratné i s využitím dotačního titulu, bylo však provedeno jako varianta v případě odklonu od zemního plynu.

- **Opatření 6: Instalace mikrokogenerační jednotky**

Byl proveden návrh instalace mikrokogenerační jednotky o elektrickém výkonu 5 kW<sub>e</sub> a tepelném výkonu 12,9 kW<sub>t</sub> a návrh výměny stávajících plynových kotlů za 2 nové plynové kondenzační kotle o celkovém tepelném výkonu 72 kW. A je uvažováno s propojením kotelny v tzv. krčku. Do návrhu není zahrnuta tělocvična, která využívá jako zdroj tepla plynový tmavý zářič.

Spolu s KGJ vč. příslušenství byla navržena i instalace akumulární nádoby, která bude vyrovnávat disproporci mezi výrobou a spotřebou tepla z KGJ tak, aby nebylo nutné KGJ neustále spínat a vypínat, což zajistí i plynulejší provoz KGJ. Objem akumulární nádoby byl stanoven na cca 2 000 l. Tento objem by měl umožnit KGJ i letní provoz tak, aby nemusely být provozovány plynové kotle a zároveň spuštění KGJ by bylo jen několikrát za den (optimálně jednou až dvakrát). Ve výpočtech byl předpokládán provoz KGJ max. 16 hod/den, a to v době od cca 6:00 do cca 22:00, tj. v době mimo doby nočního klidu. Před případnou realizací KGJ je doporučeno provést podrobnější výpočty, jelikož provedené výpočty a hodnoty uvedené v této kapitole vychází z měsíčních spotřeb zemního plynu. Uváděné hodnoty jsou tak pouze orientační. Teplo z nového zdroje tepla bude v objektu využito pro vytápění a přípravu teplé vody. Vyrobená elektrická energie bude spotřebovaná v objektu, případné přebytky vyrobené elektrické energie se uvažuje využít v rámci komunitní energetiky (pokud vznikne energetické společenství, popř. aktivní zákazník). Ve výpočtech je uvažováno s dodávkou el. energie v rámci komunitní energetiky za cenu 3,1 Kč/kWh (tj. za cenu silové elektrické energie). K vyrobené elektrické energii z KGJ možné získat zelený bonus k vyrobené elektrické energii, který je aktuálně ve výši 1 799 Kč/MWh pro KGJ do 50 kW<sub>e</sub>l. a provozu do 6 000 hod/rok (dle cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 13/2024).

V následujících třech tabulkách je uvedena úspora provozních nákladů po realizaci nového zdroje tepla (a elektrické energie), odhad investičních nákladů na nový zdroj a prostá doba návratnosti.

Položka	Jednotka	Hodnota
<b>Výchozí stav</b>		
Spotřeba ZP (ve výhřevnosti)	MWh <sub>v</sub> /rok	151,0
<b>Náklady na ZP</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>320,8</b>
Spotřeba EE	MWh/rok	18,5
<b>Náklady na EE</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>117,5</b>
<b>Celkové náklady</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>437,8</b>
<b>Nový stav</b>		
Spotřeba ZP (ve výhřevnosti)	MWh <sub>v</sub> /rok	162,0
<b>Náklady na ZP</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>339,7</b>
Spotřeba EE	MWh/rok	18,5
- z toho nákup z DS	MWh/rok	11,1
- z toho z KGJ	MWh/rok	7,4
<b>Náklady na EE nakoupenou z DS</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>80,6</b>
Dodávka EE v rámci komunit. energetiky	MWh/rok	11,3
Cena el. energie dodaná do komunity	Kč/MWh	3 100,0
<b>Výnosy (úspory) z dodávky EE do komunity</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>35,1</b>
<b>Výnosy ze zelených bonusů</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>34,7</b>
<b>Náklady na opravy a údržbu</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>24,4</b>

<b>Celkové náklady</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>375,0</b>
<b>Úspora provozních nákladů</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>62,9</b>

**Tab. č. 39 – Popis výchozího a navrhovaného stavu návrhu instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Základní a mateřská škola**

<b>Položka</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Hodnota</b>
KGJ 5 kWel., vč. příslušenství (tlumič vibrací, připojovací sada, sada pro odvod spalin, tlumič hluku, přenos dat, uvedení do provozu apod.)	tis. Kč	980,0
Dva plynové kondenzační kotle (cca 36 kW/ks), včetně úpravy kouřovodů, odvod spalin, odvodu kondenzátu, napojení na stávající otopnou soustavu, zemní plyn apod.	tis. Kč	645,0
Napojení KGJ na topný systém, vyvedení el. energie, vyvedení spalin, připojení na ZP, vč. potřebných úprav v kotelně, úprava systému MaR apod.	tis. Kč	180,0
Propojení kotelen	tis. Kč	100,0
Akumulační nádoba vč. tepelné izolace	tis. Kč	52,0
Ostatní náklady (PD, VRN, doprava, zkoušky, revize, zkušební provoz apod.)	tis. Kč	260,0
<b>Celkem</b>	<b>tis. Kč</b>	<b>2 217,0</b>

**Tab. č. 40 – Odhadovaný položkový rozpočet instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Základní a mateřská škola**

<b>Položka</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Hodnota</b>
<b>Investiční náklady</b>	tis. Kč	2 217,0
<b>Úspora provozních nákladů</b>	tis. Kč/rok	62,9
<b>Prostá doba návratnosti (PDN)</b>	roky	35,3
<b>Úspora energie</b>	MWh/rok	-11,0

**Tab. č. 41 – Stanovení investičních nákladů, úspory energie a provozních nákladů a PDN instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Základní a mateřská škola**

Úspora energie uvedená v tabulce výše je záporná, to je dáno tím, že v novém stavu je vyráběná i elektrická energie, která ve výchozím stavu vyráběna nebyla. Z tohoto důvodu dojde po realizaci tohoto opatření k navýšení spotřeby energie ve srovnání s výchozím stavem.

Celkové investiční náklady jsou odhadovány na cca 2 217,0 tis. Kč. Úspora provozních nákladů činí 62,9 tis. Kč. Prostá doba návratnosti činí 35,3 let. Na instalaci nového zdroje na zemní plyn nebude pravděpodobně možné získat dotaci, jelikož v poslední době nejsou podporovány zdroje energií využívající fosilní paliva (tzn. i zemní plyn).

- **Souhrn všech úsporných opatření pro objekt Základní a mateřská škola**

Navrhovaná opatření				
Úsporné opatření	Úspora energie	Úspora provoz. nákladů	Investiční náklady	PDN
	MWh/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
Opatření 1: Zateplení obálky objektu	-	-	-	-
Opatření 2: Rekonstrukce vnitřního osvětlení	6,0	38,1	477,4	12,5
Opatření 3: Výměna plynových kotlů za nové plynové kondenzační kotle	9,4	17,9	690,2	38,6
Opatření 4: Instalace FVE (40 % do vlastní spotřeby)	6,0	38,5	542,5	8,2
	9,0	28,0		
Opatření 4: Instalace FVE a baterie (60 % do vlastní spotřeby)	9,0	57,8	782,5	10,2
	6,0	18,7		
Opatření 5: Instalace TČ vzduch – voda + infrazářiče Tělocvična	80,1	-127,2	2 162,0	-17,0
Opatření 6: Instalace mikroKGJ + PKK	-11,0	62,9	2 217,0	35,3

Tab. č. 42 – Souhrn všech úsporných opatření pro objekt Základní a mateřská škola

### 3. Hasičská zbrojnice a hospodářská budova

Objekt na adrese Soběšovice 45 se skládá z hasičské zbrojnice a v druhém patře se nachází 2 bytové jednotky k pronájmu. Součástí areálu je i novější přístavba, která slouží jako hospodářská budova. V roce 2015 byla provedena rekonstrukce – hlavní budova byla zateplena, včetně fasády, půdy a suterénu, a byly vyměněny otvorové výplně. Hospodářská budova není zateplena, ale okna byla vyměněna za nová s izolačními skly.

Celý objekt Hasičská zbrojnice je zásobován teplem z plynového kondenzačního kotle Vaillant s tepelným výkonem 26,6 kW. Hospodářská budova je vytápěna dle potřeby plynovým kotlem Dakon Dagas o tepelném výkonu 24 kW. Teplota topné vody je řízena ekvitermně. Rozvody ÚT v Hasičské zbrojnici jsou řešeny jednou větví. Otopná soustava je dvoutrubková.

Příprava TV je v Hasičské zbrojnici zajišťována centrálně pomocí zásobníkového ohříváče s nepřímým ohřevem o objemu 203 l. V Hospodářské budově je zajišťována průtokovým ohřevem z plynového kotle.

Osvětlení je převážně zářivkové a žárovkové.

Větrání v objektu je zajišťováno přirozeně – okny.

Nejsou instalované technologie pro chlazení.

V objektu jsou tři odběrná místa elektrické energie – 1 pro Hasičskou zbrojnici a Hospodářskou budovu a 2 pro nájemní byty, ve kterém si nájemníci zajišťují dodávky energií samostatně.

Dále je v objektu 1 fakturační odběrné místo zemního plynu.



Obr. č. 42 – Hasičská zbrojnice



Obr. č. 43 – Hospodářská budova

Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova	
Průměrná spotřeba EE	10 MWh/rok
Průměrná spotřeba zemního plynu	36 MWh/rok
Zdroj vytápění	Hasičská zbrojnice: plynový kondenzační kotel Vaillant (tepel. výkon 26,6 kW) Hospodářská budova: plynový kotel Dakon Dagas (tepel. výkon 24 kW)
Příprava teplé vody	Hasičská zbrojnice: zásobníkový ohřivač Hospodářská budova: průtokový ohřev přes plynový kotel
Objekt zateplen/nezateplen	Hasičská zbrojnice zateplena, hospodářská budova nezateplena
Okna s izolačními skly	ano
Osvětlení	zářivkové

Tab. č. 43 – Popis výchozího stavu objektu Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova

- **Opatření 1: Zateplení obálky objektu**

Budova Hasičské zbrojnice prošla komplexním zateplením a byla provedena i výměna otvorových výplní. Další úsporná opatření nejsou navrhována. Hospodářská budova není zateplena, ale vzhledem k využitelnosti a nízkým spotřebám tepla na vytápění je to neekonomické a investice je nenávratná. Pro oba objekty nejsou navrhovány další opatření na zateplení pro zlepšení tepelně technických vlastností.

- **Opatření 2: Rekonstrukce vnitřního osvětlení**

Osvětlení je převážně zářivkové. Úspora energie byla stanovena cca na 1,8 MWh/rok při investičních nákladech 90,4 tis. Kč je prostá doba návratnosti cca 7,7 let.

- **Opatření 3: Výměna původních plynových kotlů za plynové kondenzační kotle**

Je uvažováno nahradit původní plynový kotel v objektu Hospodářská budova, která má tepelný výkon 24 kW za nový plynový kondenzační kotel. Investiční náklady činí cca 144,0 tis. Kč a zahrnují náklady na pořízení plynového kondenzačního kotle, včetně úpravy kouřovodů, odvodu kondenzátu, napojení na stávající otopnou soustavu a další náklady. Úspora roční energie je 0,9 MWh/rok (která byla stanovena dle potřeby tepla z PENB) a úspora provozních nákladů je 1,6 tis. Kč/rok. Toto opatření vzhledem k nízkým spotřebám na vytápění a využitelnosti objektu je nenávratné.

- **Opatření 4: Návrh FVE**

Je pravděpodobné, že statika střechy nebude vyhovovat realizaci FVE, proto nebyl návrh proveden dle předchozí domluvy se zadavatelem MEK.

- **Opatření 5: Odklon od zemního plynu – instalace tepelného čerpadla**

Stejně jako u předchozích objektů byl proveden návrh instalace kaskády tepelných čerpadel, který by nahradil stávající plynové kotle. Odhadované investiční náklady činí cca 720,0 tis. Kč, úspora provozních nákladů byla vypočtena na cca 2,0 tis. Kč/rok a úspora energie na 20,4 MWh/rok. Toto opatření je ekonomicky nenávratné.

- **Opatření 6: Instalace mikrokogenerační jednotky**

Návrh mikro kogenerační jednotky nebyl proveden z důvodu malé spotřeby tepla na vytápění a přípravu teplé vody. Z ekonomického hlediska by instalace KGJ byla nenávratná.

- **Souhrn všech úsporných opatření pro objekty Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova**

Navrhovaná opatření				
Úsporné opatření	Úspora energie	Úspora provoz. nákladů	Investiční náklady	PDN
	MWh/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
Opatření 1: Zateplení obálky objektu	-	-	-	-
Opatření 2: Rekonstrukce vnitřního osvětlení	1,8	11,8	90,4	7,7
Opatření 3: Výměna plynových kotlů za nové plynové kondenzační kotle – Hospodářská budova	0,9	1,6	103,2	63,7
Opatření 4: Instalace FVE	-	-	-	-
Opatření 5: Instalace TČ vzduch – voda	20,4	2,0	722,0	88,9
Opatření 6: Instalace mikroKGJ + PKK	-	-	-	-

Tab. č. 44 – Souhrn všech úsporných opatření pro objekty Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova

#### 4. Domov pro seniory

Objekt na adrese Soběšovice 262 slouží jako domov pro seniory, který poskytuje zázemí pro 12 nájemních bytů. Dům byl postaven v roce 1998. Obvodové zdivo je z dutinových tvárnic Porotherm 400 mm bez další izolace. Okna a dveře byla vyměněna za izolační. Půdní prostor a střecha jsou zatepleny.

Objekt je vytápěn teplem z vlastní centrální plynové kotelny, která je umístěna v suterénu budovy a nachází se zde dva plynové kondenzační kotle Immergas o jednotkovém tepelném výkonu 32 kW. Teplota topné vody je řízena ekvitermně. Rozvody ÚT celého objektu jsou řešeny jednou větví.

Příprava TV je řešena centrálně pomocí plynového zásobníkového ohříváče Quantum s přímým ohřevem o tepelném výkonu 24 kW o objemu 355 l.

Osvětlení je převážně zářivkové a žárovkové.

Nejsou instalované technologie pro chlazení.

V objektu je více odběrných míst elektrické energie. Obec Soběšovice má jedno fakturační měřidlo pro společné prostory, které následně přefakturuje nájemníkům v ročním zúčtování. Nájemníci mají svá fakturační měřidla a zajišťují si dodávky energií samostatně. Dále v objektu je jedno fakturační odběrné místo zemního plynu.



Obr. č. 44 – Domov pro seniory

Domov pro seniory	
Průměrná spotřeba EE	nájemci si řeší dodávky energií samostatně
Průměrná spotřeba zemního plynu	102 MWh/rok
Zdroj vytápění	2 plynové kondenzační kotle Immergas (tepel. výkon 2x 32 kW)
Příprava teplé vody	plynový zásobníkový ohříváč
Objekt zateplen/nezateplen	zateplen
Okna s izolačními skly	ano
Osvětlení	zářivkové

Tab. č. 45 – Popis výchozího stavu objektu Domov pro seniory

- **Opatření 1: Zateplení obálky objektu**

V objektu Domov pro seniory byla zateplena střecha a byly vyměněny okna za izolační. Celková plocha obvodového pláště je 702 m<sup>2</sup>. Jednotková cena zateplení byla stanovena z dotačního programu OPŽP. Celkové investiční náklady tak byly stanoveny na cca 3 158 tis. Kč a prostá doba návratnosti činí cca 49 let.

Úsporná opatření na obálce budovy Domov pro seniory		
Celková plocha obvodového pláště	702	m <sup>2</sup>
Cena zateplení obvodového pláště	4 500	m <sup>2</sup>
Investiční náklady zateplení obvodového pláště	3 158	tis. Kč (bez DPH)
Úspora zateplením	30	%
Úspora energie zateplením	34	MWh/rok
Úspora nákladů zateplením	65	tis. Kč/rok
Prostá doba návratnosti	49	rok

Tab. č. 46 – Úsporná opatření na obálce objektu Domov pro seniory

- **Opatření 2: Rekonstrukce vnitřního osvětlení**

Osvětlení je převážně zářivkové a žárovkové. Úspora energie byla stanovena na cca 2,5 MWh/rok při investičních nákladech 117 tis. Kč je prostá doba návratnosti cca 7 let. Vzhledem k tomu, že spotřebu elektřiny si hradí nájemníci, nebude mít tato úspora přímý finanční dopad na rozpočet obce.

- **Opatření 3: Výměna původních plynových kotlů za plynové kondenzační kotle**

V objektu se nachází již nové 2 plynové kondenzační kotle. Další úsporná opatření nejsou navrhována.

- **Opatření 4: Návrh FVE**

Je pravděpodobné, že statika střechy nebude vyhovovat realizaci FVE, proto nebyl návrh proveden dle předchozí domluvy se zadavatelem MEK.

- **Opatření 5: Odklon od zemního plynu – instalace tepelného čerpadla**

Stejně jako u předchozích objektů byl proveden návrh instalace kaskády tepelných čerpadel, který by nahradil stávající plynové kotle. Odhadované investiční náklady instalace kaskády tepelných čerpadel a tím spojených nákladů činí cca 1 100 tis. Kč, úspora provozních nákladů činí cca 28,4 tis. Kč/rok a úspora energie je cca 54,7 MWh/rok. Toto opatření je ekonomicky nenávratné i s využitím dotačního titulu, bylo však provedeno jako varianta v případě odklonu od zemního plynu.

- **Opatření 6: Instalace mikrokogenerační jednotky**

Návrh mikro kogenerační jednotky nebyl proveden z důvodu relativně malé spotřeby tepla na vytápění a přípravu teplé vody, a také kvůli omezenému prostoru pro instalaci KGJ. Z ekonomického hlediska by instalace KGJ byla nenávratná.

- **Souhrn všech úsporných opatření pro Domov pro seniory**

Navrhovaná opatření				
Úsporné opatření	Úspora energie	Úspora provoz. nákladů	Investiční náklady	PDN
	MWh/rok	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
Opatření 1: Zateplení obálky objektu	33,8	65,0	3 157,9	48,5
Opatření 2: Rekonstrukce vnitřního osvětlení	2,5	16,3	116,6	7,2
Opatření 3: Výměna plynových kotlů za nové plynové kondenzační kotle	-	-	-	-
Opatření 4: Instalace FVE	-	-	-	-
Opatření 5: Instalace TČ vzduch – voda	54,7	28,4	1 102,0	38,7
Opatření 6: Instalace mikroKGJ + PKK	-	-	-	-

Tab. č. 47 – Souhrn všech úsporných opatření pro Domov pro seniory

## 5. Stánek u hráze

Objekt na adrese Soběšovice 268 v minulosti sloužil jako prodejna na balené potraviny včetně sociálního zázemí. Ale momentálně je nevyužitý. Objekt není zateplen, ale okna byla vyměněna za nová s izolačními skly.

Budova je zásobovaná teplem dle potřeby 2 elektrickými konvektory o tepelném výkonu 2x2 kW.

Příprava TV je zajišťována pomocí elektrického bojleru o příkonu 1,2 kW.

Osvětlení je převážně zářivkové a žárovkové.

Větrání v objektu je přirozené – okny.

Nejsou instalované technologie pro chlazení.

Od ledna 2024 je odběrné místo převedeno na obec. Od května bude objekt v pronájmu společnosti, která bude zabezpečovat výstavbu cyklostezky.

Zemní plyn do objektu není přiveden.



Obr. č. 45 – Stánek u hráze

Stánek u hráze	
Průměrná spotřeba EE	- MWh/rok
Průměrná spotřeba zemního plynu	- MWh/rok
Zdroj vytápění	2 elektrické konvektory (tepelný výkon 2x2 kW)
Příprava teplé vody	elektrický bojler
Objekt zateplen/nezateplen	nezateplen
Okna s izolačními skly	ano
Osvětlení	zářivkové

Tab. č. 48 – Popis výchozího stavu objektu Stánek u hráze

Objekt bude od května bude v pronájmu. A bude sloužit jen jako zázemí stavebním pracovníkům při výstavbě cyklostezky. Do budoucna se ještě přesně nezná využitelnost tohoto objektu, a proto dle předchozí domluvy nebyla navržena úsporná opatření.

### 3.5 Energetický management

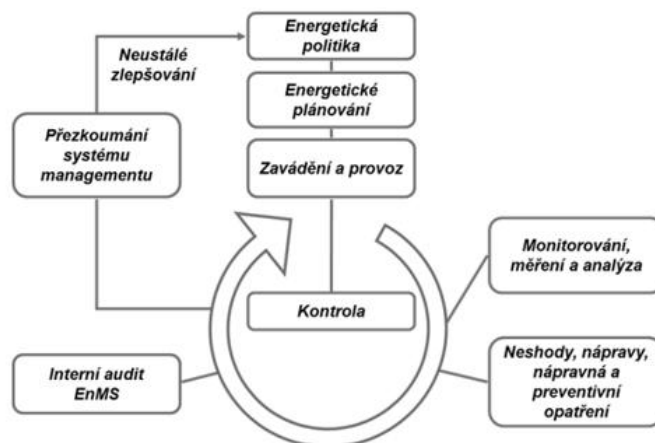
Systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001 spočívá v cílené práci se spotřebami energií za účelem jejich efektivního využívání. Hlavním přínosem je snižování nákladů na energie.

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. 46 – 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 obec zaveden, 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 malé obce s menším počtem vlastních objektů smysluplné, nebo bude pro obec 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.

Pro komplexnější pohled je doporučováno zavedení energetického managementu. Vzhledem k velikosti obce vhodným řešením může být zavedení sdíleného energetického managementu na úrovni regionu. Výhodou je získání dat z průběhového měření spotřeb energie, komplexní přístup v přípravě a realizaci energetických opatření, porovnávání mezi jednotlivými obcemi. Sdílený energetický manager bude externím realizátorem celého systému. Může provádět dohled nad sběrem dat, navrhnout úsporná opatření, připravovat podklady pro jednání v jednotlivých obcích, komunikovat s dodavateli energetických řešení, vyhodnocovat, aktualizovat a rozšiřovat navržená opatření, upozorňovat na nedostatky, které je nutno řešit. Výhodou sdíleného energetického managementu je úspora výdajů nejen v oblasti osobních nákladů, ale i výdajů za pořízení software, licencí i následné údržby systému pro energetický management.

### 3.6 Elektromobilita

Elektromobily získávají na popularitě díky legislativním tlakům na snižování emisí a díky rozvoji dobíjecí infrastruktury. Obce 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 obecní 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 střechách obecních 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 obecního vozového parku – zavedení elektrických vozidel pro obecní 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 mikrobusy na krátkých trasách.

#### **Výhody pro obec Soběšovice**

- Snížení emisí CO<sub>2</sub>: Elektromobily pomáhají snižovat uhlíkovou stopu, což je v souladu s environmentálními cíli EU a ČR.
- Zlepšení kvality ovzduší: Nahrazení diesellových 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 obec.
- Ekonomické přínosy: Obec 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.

### 3.6.1 Elektromobilita pro obec

Pořízení elektromobilu pro obecní účely může být finančně výhodné díky nižším provozním nákladům a možnosti čerpání dotací. Níže byl proveden konkrétní návrh výměny dodávky na naftu za e-dodávku včetně odhadu nákladů, úspor a návratnosti investice.

Orientační náklady na pořízení elektromobilu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Náklady na pořízení elektromobilu	Kč	1 200 000
Dotace na elektromobil (až 50 % ceny)	Kč	600 000
Vlastní náklady na elektromobil	Kč	600 000

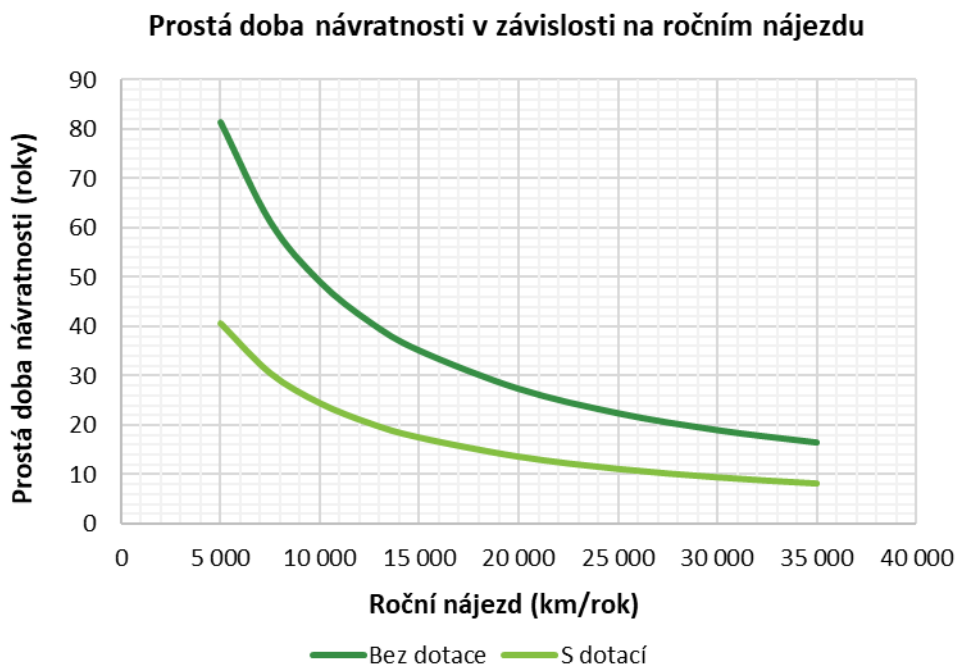
Tab. č. 49 – Orientační náklady na pořízení elektromobilu

Úspora na palivo a servis při výměně vozidla		
Ukazatel	Vozidlo se spal. motorem	Elektromobil
Spotřeba paliva/el. energie	9,0 l/100 km	30,0 kWh/100 km
Cena paliva/el. energie	30,0 Kč/l	2,5 Kč/kWh
Roční nájezd vozidla	10 000 km/rok	10 000 km/rok
Náklady na palivo/el. energii	27 000 Kč/rok	7 500 Kč/rok
<b>Úspora nákladů na palivo</b>	-	<b>19 500 Kč/rok</b>
Orientační servisní náklady	10 000 Kč/rok	5 000 Kč/rok
<b>Úspora nákladů na servis</b>	-	<b>5 000 Kč/rok</b>
<b>Celková úspora nákladů</b>	-	<b>24 500 Kč/rok</b>

Tab. č. 50 – Úspora na palivo a servis při výměně vozidla

Stanovení prosté doby návratnosti		
Položka	Jednotka	Hodnota
Vlastní náklady na elektromobil s dotací	Kč	600 000
Vlastní náklady na elektromobil bez dotace	Kč	1 200 000
Snížení nákladů na PHM a servis	Kč/rok	24 500
Prostá doba návratnosti	roky	24,5
Prostá doba návratnosti bez dotace	roky	49,0

Tab. č. 51 – Stanovení prosté doby návratnosti



Obr. č. 47 – 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 obec kvůli vyčerpané alokaci. Do budoucna se očekává znovu otevření příjmu žádostí.

### 3.7 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 Základní a mateřské školy	Možná instalace FVE o výkonu 15,5 kWp.
2	Instalace FVE + baterie na střechu Základní a mateřské školy	Možná instalace FVE o výkonu 15,5 kWp + baterie o kapacitě 15 kWh.
3	Solární termické kolektory	Není doporučeno k realizaci.
4	Větrné elektrárny	Není doporučeno k realizaci.
5	Vodní elektrárny	Není doporučeno k realizaci.
6	Biomasa, bioplyn	Není doporučeno k realizaci – rekonstrukce stávajících kotelen by byla neekonomická.
7	Stavební úpravy budov – obec	Doporučeno k realizaci, ale nutno zvážit ekonomické hledisko.
8	Stavební úpravy budov – RD a BD	Úsporná opatření jsou v režii vlastníků, kteří dle svých možností zlepšují tepelné vlastnosti objektů.
9	Rekonstrukce osvětlení	Doporučeno k realizaci. V nejvyužívanějších prostorách objektů zvážit v rámci pravidelné údržby postupnou výměnu osvětlení za LED osvětlení.
10	IRC regulace	Není doporučeno k realizaci – nenávratná investice.
11	Kondenzační kotle	Je doporučeno k realizaci v objektu Obecní úřad a Základní a mateřská škola.
12	Tepelná čerpadla	Vzhledem k instalovaným plynovým kondenzačním kotlům, cenám energií (EE a ZP) a výši investičních nákladů na TČ, není opatření doporučeno k realizaci. Možno zvážit v rámci rekonstrukce zdroje tepla.
13	SZTE, KGJ	Není doporučeno k realizaci – objekty mají vlastní zdroje tepla, některé jsou vzdálené od ostatních. Budování rozsáhlých rozvodů v obci je nereálné a neekonomické. Instalace mikroKGJ se vzhledem k vysoké době návratnosti nedoporučuje.
14	Veřejné osvětlení	V obci jsou již vyměněna všechna původní svítidla za LED.
15	Využití odpadního tepla	Není doporučeno k realizaci – není zdroj odpad. tepla.
16	Vodíkové technologie	Není doporučeno k realizaci – drahý vodík i technologie pro jeho výrobu a využití.
17	TZB – RD a BD	Úsporná opatření jsou v režii vlastníků, kteří dle svých možností instalují nové technologie a OZE.
18	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.
19	Komunitní energetika	Doporučeno k realizaci – založit energetické společenství.
20	Elektromobilita	Nedoporučeno k realizaci – návratnost je závislá na ročním nájezdu elektromobilu a využití dotační podpory.

Tab. č. 52 – Posuzovaná opatření

Realizovatelná opatření – zásobník projektů				
Opatření	Stručný popis opatření	Úspora provoz. nákladů	Investiční náklady	PDN
		tis. Kč/rok	tis. Kč	roky
Instalace FVE – Základní a mateřská škola	Systém FVE o výkonu 15,5 kWp	66,5	542,5	8,2
Instalace FVE včetně akumulace – Základní a mateřská škola	Systém FVE o výkonu 15,5 kWp a baterie o kapacitě 15 kWh	76,5	782,5	10,2
Rekonstrukce osvětlení – Obecní úřad	Náhrada původních svítidel novými LED svítidly	9,5	225,3	23,6
Rekonstrukce osvětlení – Základní a mateřská škola	Náhrada původních svítidel novými LED svítidly	38,1	477,4	12,5
Rekonstrukce osvětlení – Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova	Náhrada původních svítidel novými LED svítidly	11,8	90,4	7,7
Rekonstrukce osvětlení – Domov pro seniory	Náhrada původních svítidel novými LED svítidly	16,3	116,6	7,2
Instalace plynového kondenzačního kotle – Obecní úřad	Náhrada původních plynových kotlů novými plynovými kondenzačními kotli	23,6	821,8	34,9
Instalace plynového kondenzačního kotle – Základní a mateřská škola	Náhrada původních plynových kotlů novými plynovými kondenzačními kotli	17,9	690,2	38,6
Instalace plynového kondenzačního kotle – Místní hospodářství	Náhrada původního plynového kotle novým plynovým kondenzačním kotlem	1,6	144,0	88,9
Instalace tepelných čerpadel vzduch-voda – Obecní úřad	Náhrada původních zdrojů tepla tepelným čerpadlem	25,6	1 662,0	64,9
Instalace tepelných čerpadel vzduch-voda – Základní a mateřská škola	Náhrada původních zdrojů tepla tepelným čerpadlem	-127,2	2 162,0	-17,0
Instalace tepelných čerpadel vzduch-voda – Hasičská zbrojnice a místní hospodářství	Náhrada původních zdrojů tepla tepelným čerpadlem	2,0	722,0	-
Instalace tepelných čerpadel vzduch-voda – Domov pro seniory	Náhrada původních zdrojů tepla tepelným čerpadlem	28,4	1 102,0	38,8
Instalace mikroKGJ – Obecní úřad	Instalace mikroKGJ a výměna původních plynových kotlů za nové plynové kondenzační kotle	84,9	2 459,0	29,0
Instalace mikroKGJ – Základní a mateřská škola	Instalace mikroKGJ a výměna původních plynových kotlů za nové plynové kondenzační kotle	62,9	2 217,0	35,3

Zateplení – Domov pro seniory	Zateplení obvodových stěn objektu	65,0	3 157,9	48,5
Energetický management	Zlepšení evidence a vyhodnocování spotřeb energií	-	-	-

**Tab. č. 53 – Realizovatelná opatření – zásobník projektů**

Úspory provozních nákladů byly stanoveny jako součin uspořené energie a příslušné ceny energie (EE a ZP), kdy pro elektrickou energii bylo uvažováno s cenou 6 400 Kč/MWh (cena za silovou elektřinu, distribuci, systémové služby a podporované zdroje energie) a pro zemní plyn s cenou 1 900 Kč/MWh (cena za komoditu a distribuovaný plyn). Odhad uvedených investičních nákladů je uvažován bez započtení případné dotace. Úspory provozních nákladů pro FVE bylo uvažováno s cenou elektrické energie, která byla stanovena na 6 400 Kč/MWh a výkupní cenou 3 100 Kč/MWh. A pro mikroKJ s výkupní cenou 3 100 Kč/MWh.

## 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 navrhnout 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 obci byly v minulosti již provedeny úsporná opatření např. byly vyměněny otvorové výplně, byla provedena výměna původních sodíkových svítidel za LED svítidla u Veřejného osvětlení, v Sále proběhla i výměna vnitřního osvětlení za LED.

Z hlediska proveditelného řešení by měla obec postupovat v několika krocích:

- 1.) Snížit spotřebu energie provedením úsporných opatření
  - a. Rekonstrukce vnitřního osvětlení Obecní úřad
  - b. Rekonstrukce vnitřního osvětlení Základní a mateřská škola
  - c. Rekonstrukce vnitřního osvětlení Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova
  - d. Instalace plynových kondenzačních kotlů v objektu Obecní úřad
  - e. Instalace plynových kondenzačních kotlů v objektu Základní a mateřská škola
- 2.) Instalovat obnovitelné zdroje energie
  - a. Instalace FVE na střechu objektu Základní a mateřská škola o el. výkonu 15,5 kWp o kapacitě 15 kWh
- 3.) Instalace průběhových měřidel
- 4.) Zvážit zpracování podrobnější technicko-ekonomické studie FVE a mikrogeneračních jednotek pro Obecní úřad a Základní a mateřskou školu

## 4.2 Popis technického řešení

V rámci proveditelného řešení Místní energetické koncepce (MEK) je potřebné postupovat systematicky a efektivně.

Z hlediska energetického managementu je pak doporučeno zlepšení evidence odečtů energií, jejich vyhodnocování a včas reagovat na spotřeby odchýlené od běžných hodnot. Na základě vyhodnocených spotřeb je také možné navrhnout nová energeticky úsporná opatření a vyhodnocovat jejich efektivitu.

Před výměnou jakéhokoliv 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 zmíněné v tomto dokumentu. Obec nemá podle zákona povinnost zpracovat Energetický audit.

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 objektu průběhové měření, které vede k lepšímu vyhodnocení spotřeb. Tyto data mohou sloužit pro technicko-ekonomické studie nebo studie proveditelnosti.

FV panely na Základní a mateřské škole jsou navrženy na šikmou střechu, panely tak budou kopírovat sklon střechy a budou umístěny na konstrukcích kotvených do střešní konstrukce.

Před realizací FVE jsou doporučeny tyto kroky, které mohou mít vliv na konečnou podobu navržené FVE:

- statické posouzení střechy,
- žádost u distributora o připojení FVE k distribuční soustavě,
- zpracování požárně bezpečnostní řešení instalace FVE.

### 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 (bez DPH)
	tis. Kč
Instalace FVE včetně akumulace – Základní a mateřská škola	782,5
Rekonstrukce osvětlení – Obecní úřad	225,3
Rekonstrukce osvětlení – Základní a mateřská škola	477,4
Rekonstrukce osvětlení – Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova	90,4
Instalace plynového kondenzačního kotle – Obecní úřad	821,8
Instalace plynového kondenzačního kotle – Základní a mateřská škola	690,2
Energetický management	-
<b>Celkem</b>	<b>3 087,6</b>

**Tab. č. 54 – Investiční náklady realizovatelného řešení**

Celková výše realizovatelných opatření je **3 088 tis. Kč**.

## 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 obecních prostředků, a tím ke snížení jejich doby návratnosti. Další možností financování energeticky úsporných projektů je realizace těchto projektů pomocí metody EPC.

### 4.4.1 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 obce.

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	<a href="https://www.agentura-api.org/cs/op-tak/">https://www.agentura-api.org/cs/op-tak/</a>	S
Operační program Životní prostředí	<a href="https://opzp.cz/">https://opzp.cz/</a>	V
Národní program Životní prostředí	<a href="https://www.narodniprogramzp.cz/">https://www.narodniprogramzp.cz/</a>	V, S
Národní plán obnovy	<a href="https://www.planobnovy.cz/">https://www.planobnovy.cz/</a>	V, S
Modernizační fond	<a href="https://www.sfzp.cz/o-modernizacnim-fondu/">https://www.sfzp.cz/o-modernizacnim-fondu/</a>	V (S, D)
Program EFEKT III	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy">https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy</a>	V, S
Program ELENA	<a href="https://www.nrb.cz/program-elena/">https://www.nrb.cz/program-elena/</a>	V, S
Operační program Doprava	<a href="https://www.sfdi.cz/fondy-eu/operacni-program-doprava-2021-2027/">https://www.sfdi.cz/fondy-eu/operacni-program-doprava-2021-2027/</a>	V
Integrovaný regionální operační program	<a href="https://irop.mmr.cz/cs/irop-2021-2027">https://irop.mmr.cz/cs/irop-2021-2027</a>	V
Národní rozvojová banka – Nové úspory energie	<a href="https://www.nrb.cz/produkt/uspory-energie/nove-uspory-energie-optak/">https://www.nrb.cz/produkt/uspory-energie/nove-uspory-energie-optak/</a>	S
Nová Zelená úsporám	<a href="https://novazelenausporam.cz/">https://novazelenausporam.cz/</a>	D, V
Nová Zelená úsporám Light	<a href="https://novazelenausporam.cz/nzu-light/">https://novazelenausporam.cz/nzu-light/</a>	D

Tab. č. 55 – Výběr několika dotačních programů (možností financování)

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

## 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. Prověřit 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 obce a na jeho motivaci ekonomické, nebo i mimo – ekonomické.

V Ostravě dne 28. 4. 2025

## 5 PŘEHLED DOTAČNÍCH TITULŮ

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:	<p>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.</p> <p>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.</p>
Oblasti podpory:	<p>Operační program se skládá z 5 priorit, které se dále dělí na specifické cíle v rámci, nichž jsou definovány podporované aktivity.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• P1: Posilování výkonnosti podniků v oblasti výzkumu, vývoje a inovací a jejich digitální transformace</li><li>• P2: Rozvoj podnikání a konkurenceschopnosti MSP</li><li>• P3: Rozvoj digitální infrastruktury</li><li>• <b>P4: Posun k nízkouhlíkovému hospodářství</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů</li><li>○ Podpora energie z obnovitelných zdrojů</li><li>○ Rozvoj inteligentních energet. systémů, sítí a skladování</li></ul></li><li>• P5: Efektivnější nakládání se zdroji</li><li>• Rozvoj udržitelné mobility, Technická pomoc</li></ul>
Kdo může žádat:	<p>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.</p> <p>Podporovaným územím je celá ČR mimo regionu NUTS 2 Praha.</p>
Výše podpory:	<p>Bude se lišit v závislosti na jednotlivých oblastech podpory, podporovaných aktivitách a velikosti podniku.</p>
Aktuální výzvy:	<p>Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz:</p> <p><a href="https://www.agentura-api.org/cs/radce/vsechny-vyzvy/">https://www.agentura-api.org/cs/radce/vsechny-vyzvy/</a></p>

## 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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opatření v oblasti energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů</li><li>• Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici</li><li>• Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům</li><li>• Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou</li><li>• Podpora přechodu na oběhové hospodářství účinně využívající zdroje</li><li>• Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a snižování všech forem znečištění</li></ul>
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: <a href="https://opzp.cz/nabidka-dotaci/">https://opzp.cz/nabidka-dotaci/</a>

### 3. Národní program Životní prostředí

O programu	<p>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 prevencí prostřednictvím environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty obyvatel České republiky.</p> <p>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.</p>
Oblasti podpory	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Prioritní oblast: Voda</li><li>2. Prioritní oblast: Ovzduší</li><li>3. Prioritní oblast: Odpady, staré zátěže, environmentální rizika</li><li>4. Prioritní oblast: Příroda a krajina</li><li>5. Prioritní oblast: Životní prostředí ve městech a obcích</li><li>6. Prioritní oblast: Environmentální prevence</li><li>7. Prioritní oblast: Inovativní a demonstrační projekty</li><li>8. Prioritní oblast: Energetické úspory</li><li>9. Prioritní oblast: Příprava projektů</li></ol>
Kdo může žádat	<p>V závislosti na jednotlivých aktivitách může být žadatelem samospráva, podnikatelský subjekt, škola, státní subjekt, občan, nezisková organizace, výzkumná instituce a další.</p>
Výše podpory	<p>Podpora je poskytována formou dotace, půjčky nebo formou kombinace dotace a půjčky.</p> <p>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.</p>
Aktuální výzvy	<p>Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz:</p> <p><a href="https://www.narodniprogramzp.cz/nabidka-dotaci/">https://www.narodniprogramzp.cz/nabidka-dotaci/</a></p>

#### 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	<p>Plán je rozdělen do sedmi tematických pilířů, které se dále člení na komponenty, přičemž průřezovými prioritami jsou zelená a digitální transformace.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Digitální transformace</li><li>2. <b>Fyzická infrastruktura a zelená tranzice</b><ul style="list-style-type: none"><li>• <b>2.1 Udržitelná doprava</b></li><li>• <b>2.2 Snižování spotřeby energie ve veřejném sektoru</b></li><li>• <b>2.3 Přejít na čistší zdroje energie</b></li><li>• <b>2.4 Čistá mobilita</b></li><li>• <b>2.5 Renovace budov a ochrana ovzduší</b></li><li>• <b>2.6 Ochrana přírody a adaptace na klimatickou změnu</b></li><li>• <b>2.7 Cirkulární ekonomika, recyklace a průmyslová voda</b></li><li>• <b>2.8 Revitalizace území se starou stavební zátěží</b></li><li>• <b>2.9 Podpora biodiverzity a boj se suchem</b></li><li>• 2.10 Dostupné bydlení</li></ul></li><li>3. Vzdělání a trh práce</li><li>4. Instrukce a regulace a podpora podnikání v reakci na COVID-19</li><li>5. Výzkum, vývoj a inovace</li><li>6. Zdraví a odolnost obyvatel</li><li>7. REPowerEU</li></ol>
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: <a href="https://www.planobnovy.cz/vyhlasene-vyzvy">https://www.planobnovy.cz/vyhlasene-vyzvy</a>

## 5. Modernizační fond

O programu	<p>Podpora udržitelných technologií i nástroj Zelené dohody.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• výroba a využití energie z obnovitelných zdrojů, včetně obnovitelného vodíku,</li><li>• vytápění a chlazení z obnovitelných zdrojů,</li><li>• snížení celkové spotřeby energie prostřednictvím zlepšení energetické účinnosti,</li><li>• 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,</li><li>• podpora domácností s nižšími příjmy, a to též ve venkovských a odlehlých oblastech, s cílem řešit energetickou chudobu a modernizovat jejich systémy vytápění,</li><li>• spravedlivá transformace v regionech závislých na uhlíku.</li></ul> <p>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.</p>
Oblasti podpory	<ol style="list-style-type: none"><li>1. RES+ – Nové obnovitelné zdroje v energetice</li><li>2. HEAT – Modernizace soustav zásobování tepelnou energií</li><li>3. ENERG – Energetická účinnost a snižování spotřeby energie</li><li>4. TRANSPORT – Modernizace dopravy</li><li>5. GREENGAS – Obnovitelná plynná a kapalná paliva</li><li>6. SMARTNET – Modernizace energetických soustav</li><li>7. KOMUENERG – Komunitní energetika</li><li>8. I+ – Inovativní a komplexní (individuální) projekty</li></ol>
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: <a href="https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/">https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/</a>

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OSA 1 – Předprojektová příprava</li> <li>• OSA 2 – Poradenská činnost</li> <li>• OSA 3 – Vzdělání</li> <li>• OSA 4 – Energetický management a koncepce</li> <li>• OSA 5 – Pilotní projekty</li> </ul>
Kdo může žádat	Své 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: <a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy/vyzvy">https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy/vyzvy</a>

## 7. Grantový program ELENA

O programu	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Oblasti podpory	<p>Veřejný sektor – pomoc při přípravě energeticky úsporných projektů úspory energií na úřadech, úspory energie s EPC.</p> <p>Podnikatelé – pomoc při zpracování energeticky úsporného projektu a získání energetického posudku</p>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorita 1 – Evropská, celostátní a regionální mobilita</li> <li>• Priorita 2 – Celostátní silniční mobilita zajišťující konektivitu k síti TEN-T</li> <li>• Priorita 3 – Udržitelná městská mobilita (a alternativní paliva)</li> <li>• Priorita 4 – Technická pomoc</li> </ul>
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: <a href="https://opd3.opd.cz/stranka/Vyzvy-OPD3">https://opd3.opd.cz/stranka/Vyzvy-OPD3</a>

## 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. <ul style="list-style-type: none"> <li>• eGovernment a kybernetická bezpečnost</li> <li>• Integrovaný záchranný systém</li> <li>• Zelená infrastruktura měst a obcí</li> <li>• Silnice II. třídy</li> <li>• Vzdělávací infrastruktura</li> <li>• Sociální infrastruktura</li> <li>• Infrastruktura ve zdravotnictví</li> <li>• Kulturní dědictví a cestovní ruch</li> <li>• Komunitně vedený místní rozvoj (CLLD)</li> <li>• Čistá a aktivní mobilita</li> </ul>
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: <a href="https://irop.mmr.cz/cs/vyzvy-2021-2027">https://irop.mmr.cz/cs/vyzvy-2021-2027</a>

## 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 kdekoliv na území ČR kromě hlavního města Prahy.
Oblasti podpory	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zateplení obvodového pláště, výměna a renovace otvorových výplní, další stavební opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy</li><li>• Adaptace budov na změny klimatu respektující požadavky na kvalitu vnitřního prostředí</li><li>• Zvýšení energetické účinnosti technických systémů budov (chlazení, nucené větrání včetně rekuperace, úprava vlhkosti vzduchu, příprava teplé vody)</li><li>• Zvýšení energetické účinnosti osvětlení prostor budovy</li><li>• Využívání obnovitelných zdrojů energie</li><li>• Modernizace rozvodů elektřiny, plynu, tepla, chladu a stlačeného vzduchu v energetických hospodářstvích podniků za účelem zvýšení jejich účinnosti</li><li>• Akumulace všech forem energie v rámci komplexních projektů pro zvyšování energetické účinnosti</li><li>• Využití odpadní energie</li><li>• Snižování energetické náročnosti/zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů</li><li>• Zavádění prvků efektivního nakládání s energií a optimalizaci provozu k regulaci její spotřeby včetně podpory implementace nástrojů energetického managementu</li></ul>
Kdo může žádat	Podnikatelé realizující opatření vedoucí k úspoře konečné spotřeby energie.
Výše podpory	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Zvýhodněný úvěr:</b> 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</li><li>• <b>Příspěvek za splnění energetických výsledků projektu (výkonnostní dotační složka)</b> – max. 35 % z celkových způsobilých výdajů projektu</li><li>• <b>Finanční příspěvek na pořízení energetického posudku</b></li></ul>
Aktuální výzva	Výběr aktuálně dostupných výzev v dotačním programu naleznete na webové stránce viz: <a href="https://www.nrb.cz/produkt/uspory-energie/nove-uspory-energie-optak/">https://www.nrb.cz/produkt/uspory-energie/nove-uspory-energie-optak/</a>

## 6 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

### Seznam obrázků

Obr. č. 1 – Umístění obce (zdroj: mapy.cz) .....	5
Obr. č. 2 – Klimatické oblasti dle Quittovy klasifikace (zdroj: www.moravske-karpaty.cz).....	6
Obr. č. 3 – Počet denostupňů, během otopného období 2023/2024, lokalita Mošnov .....	8
Obr. č. 4 – Počet denostupňů za otopné období ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1991-2020 lokalita Mošnov .....	9
Obr. č. 5 – Průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu .....	9
Obr. č. 6 – Mapa rychlosti větru ve výšce 10 m nad povrchem .....	10
Obr. č. 7 – Větrná mapa ČR – rychlost větru ve výšce 100 m nad povrchem .....	11
Obr. č. 8 – Mapa rychlosti větru ve výšce 100 m nad povrchem – detailní pohled.....	11
Obr. č. 9 – Vývoj počtu obyvatel (zdroj: ČSÚ) .....	13
Obr. č. 10 – Věkové složení obyvatel (zdroj: ČSÚ) .....	13
Obr. č. 11 – Přírůstek (úbytek) obyvatel (zdroj: ČSÚ) .....	14
Obr. č. 12 – Obecní úřad .....	19
Obr. č. 13 – Základní a mateřská škola .....	19
Obr. č. 14 – Hasičská zbrojnice .....	20
Obr. č. 15 – Hospodářská budova .....	20
Obr. č. 16 – Domov pro seniory .....	20
<b>Obr. č. 17 – Stánek u hráze</b> .....	20
Obr. č. 18 – Kemp Maják .....	20
Obr. č. 19 – Průměrná roční spotřeba energií za 3 zúčtovací období – poměr spotřeby EE, ZP a PHM (obecní objekty a VO) .....	25
Obr. č. 20 – Průměrná roční spotřeba energií (EE a ZP) v objektech obce a pro VO .....	25
Obr. č. 21 – Přehled roční spotřeby EE v objektech (obecní objekty a VO) .....	26
Obr. č. 22 – Přehled celkových ročních nákladů EE v objektech (obecní objekty a VO).....	26
Obr. č. 23 – Přehled roční spotřeby ZP v obecních objektech .....	27
Obr. č. 24 – Přehled celkových ročních nákladů ZP v obecních objektech .....	27
Obr. č. 25 – Roční spotřeba využívaných paliv a energie .....	29
Obr. č. 26 – Roční spotřeba EE v domácnostech.....	29
Obr. č. 27 – Roční spotřeba EE členěná podle CZ NACE.....	31
Obr. č. 28 – Roční spotřeba EE v podnikatelském sektoru .....	31
Obr. č. 29 – Bilance spotřeby a výroby.....	34
Obr. č. 30 – Bilance roční spotřeby EE a výroby EE ve FVE .....	35
Obr. č. 31 – Bilance roční spotřeby paliv a energie pro vytápění .....	35
Obr. č. 32 – Vazby předávacích (výrobních a odběrných) míst v rámci sdílení.....	38
Obr. č. 33 –Schéma fungování komunitní energetiky (autor: BENEKOV) .....	39
Obr. č. 34 – Výkres území zcela nevhodných a spíše nevhodných k umístění větrných elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj) .....	43
Obr. č. 35 – Koordinační výkres území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj) .....	43
Obr. č. 36 – Legenda ke koordinačnímu výkresu území zcela nevhodných k umístění větrných a fotovoltaických elektráren (zdroj: Moravskoslezský kraj).....	44
Obr. č. 37 – Jednotlivá úsporná opatření a jejich dosažitelná úspora (zdroj: SFŽP) .....	47
Obr. č. 38 – Vizualizace nové výstavby Spolkového domu .....	50

---

Obr. č. 39 – Obecní úřad .....	52
Obr. č. 40 – Základní a mateřská škola.....	57
Obr. č. 41 – Vizualizace FVE na objektu Základní a mateřská škola.....	59
Obr. č. 42 – Hasičská zbrojnice.....	65
Obr. č. 43 – Hospodářská budova .....	65
Obr. č. 44 – Domov pro seniory .....	68
Obr. č. 45 – Stánek u hráze .....	71
Obr. č. 46 – Model systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001....	72
Obr. č. 47 – Prostá doba návratnosti v závislosti na ročním nájezdu .....	76

**Seznam tabulek**

Tab. č. 1 – Klimatické charakteristiky obce .....	7
Tab. č. 2 – Venkovní výpočtová teplota a otopné období .....	7
Tab. č. 3 – Průměrná doba slunečního svitu .....	10
Tab. č. 4 – Počet obyvatel a jejich struktura (zdroj: ČSÚ) .....	12
Tab. č. 5 – Přírůstek a úbytek obyvatel (zdroj: ČSÚ) .....	14
Tab. č. 6 – Domy a byty podle obydlenosti a druhu domu (zdroj: ČSÚ) .....	15
Tab. č. 7 – Obydlené domy a byty podle materiálu nosných zdí (zdroj: ČSÚ) .....	15
Tab. č. 8 – Obydlené budovy podle období výstavby nebo rekonstrukce domu (zdroj: ČSÚ) .....	15
Tab. č. 9 – Obydlené byty podle celkové plochy bytu (zdroj: ČSÚ) .....	15
Tab. č. 10 – Ekonomické subjekty dle právních forem (zdroj: ČSÚ) .....	16
Tab. č. 11 – Ekonomické subjekty dle převažující činnosti (zdroj: ČSÚ) .....	16
Tab. č. 12 – Obydlené byty podle připojení na zemní plyn (zdroj: ČSÚ - 2021) .....	17
Tab. č. 13 – Vyjíždějící do zaměstnání a školy podle hlavního dopravního prostředku (zdroj: ČSÚ) .....	18
Tab. č. 14 – Seznam objektů v majetku obce .....	19
Tab. č. 15 – Průkaz energetické náročnosti budov pro obecní objekty .....	21
Tab. č. 16 – Zdroje tepla v objektech obce .....	22
Tab. č. 17 – Obydlené byty podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění (zdroj: ČSÚ) .....	23
Tab. č. 18 – Průměrná roční spotřeba energií v objektech, VO a pohonných hmot vozidel (PHM) .....	24
Tab. č. 19 – Motorová vozidla ve vlastnictví obce .....	24
Tab. č. 20 – Celková spotřeba energií v MWh/rok za 2 poslední zúčtovací období .....	24
Tab. č. 21 – Průměrná spotřeba paliv a energií na m <sup>2</sup> .....	28
Tab. č. 22 – Přehled distribučních sazeb v sektoru bydlení .....	30
Tab. č. 23 – Přehled distribučních sazeb v podnikatelském sektoru .....	32
Tab. č. 24 – Roční spotřeby dle typu paliv a energie jednotlivých sektorů .....	33
Tab. č. 25 – Instalované výkony a teoretická výroba elektrické energie .....	34
Tab. č. 26 – Skupiny sdílení, jejich určení a omezení ( <a href="https://eru.gov.cz/">https://eru.gov.cz/</a> ) .....	37
Tab. č. 27 – Modelový příklad výtěžnosti výroby (v %) z FVE o různých sklonech a orientacích .....	40
Tab. č. 28 – Popis výchozího stavu objektu Obecní úřad .....	52
Tab. č. 29 – Popis výchozího a navrhovaného stavu v případě instalace TČ vzduch-voda .....	54
Tab. č. 30 – Odhad investičních nákladů instalace TČ vzduch-voda .....	54
Tab. č. 31 – Popis výchozího a navrhovaného stavu návrhu instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Obecní úřad .....	55
Tab. č. 32 – Odhadovaný položkový rozpočet instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Obecní úřad .....	56
Tab. č. 33 – Stanovení investičních nákladů, úspory energie a provozních nákladů a PDN instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Obecní úřad .....	56
Tab. č. 34 – Souhrn všech úsporných opatření pro Obecní úřad .....	56
Tab. č. 35 – Popis výchozího stavu objektu Základní a mateřská škola .....	58
Tab. č. 36 – Instalovaný výkon FVE na objektu Základní a mateřská škola a výroba EE .....	59
Tab. č. 37 – Popis výchozího a navrhovaného stavu v případě instalace TČ vzduch-voda .....	61
Tab. č. 38 – Odhad investičních nákladů instalace TČ vzduch-voda .....	61

Tab. č. 39 – Popis výchozího a navrhovaného stavu návrhu instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Základní a mateřská škola .....	63
Tab. č. 40 – Odhadovaný položkový rozpočet instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Základní a mateřská škola .....	63
Tab. č. 41 – Stanovení investičních nákladů, úspory energie a provozních nákladů a PDN instalace mikro KGJ a plynových kondenzačních kotlů pro objekt Základní a mateřská škola	63
Tab. č. 42 – Souhrn všech úsporných opatření pro objekt Základní a mateřská škola .....	64
Tab. č. 43 – Popis výchozího stavu objektu Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova .....	66
Tab. č. 44 – Souhrn všech úsporných opatření pro objekty Hasičská zbrojnice a Hospodářská budova.....	67
Tab. č. 45 – Popis výchozího stavu objektu Domov pro seniory.....	68
Tab. č. 46 – Úsporná opatření na obálce objektu Domov pro seniory .....	69
Tab. č. 47 – Souhrn všech úsporných opatření pro Domov pro seniory.....	70
Tab. č. 48 – Popis výchozího stavu objektu Stánek u hráze .....	71
Tab. č. 49 – Orientační náklady na pořízení elektromobilu .....	75
Tab. č. 50 – Úspora na palivo a servis při výměně vozidla .....	75
Tab. č. 51 – Stanovení prosté doby návratnosti.....	75
Tab. č. 52 – Posuzovaná opatření .....	77
Tab. č. 53 – Realizovatelná opatření – zásobník projektů.....	79
Tab. č. 54 – Investiční náklady realizovatelného řešení.....	82
Tab. č. 55 – Výběr několika dotačních programů (možností financování).....	83