



# Obec Rašov



## Místní energetická koncepce

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



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



NÁRODNÍ  
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU



# Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>10</b>
1.1	Cíl místní energetické koncepce	11
1.2	Metodika	12
1.3	Zadavatel koncepce	13
1.4	Zpracovatel koncepce	13
1.5	Předmět energetické koncepce	13
<b>2</b>	<b>MANAŽERSKÉ SHRNU TÍ</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU</b>	<b>16</b>
3.1	Popis obce a lokality	16
3.1.1	Územní plán obce	17
3.1.2	Demografický vývoj	17
3.1.3	Seznam obecního majetku	18
3.1.4	Pozemky a evidence objektů	19
3.2	Analýza sektoru bydlení a staveb	21
3.2.1	Rozdělení domů a bytů podle účelu, obydlenosti, doby výstavby (rekonstrukce) a způsobu vytápění	21
3.3	Analýza podnikatelského sektoru	23
3.4	Spotřeba energie obecního majetku	25
3.4.1	Elektrická energie	25
3.4.1.1	Emisní faktor – spotřeba elektřiny	27
3.4.2	Zemní plyn	27
3.4.2.1	Emisní faktor – spotřeba zemního plynu	29
3.5	Spotřeba energie soukromého majetku	29
3.6	Zdroje energie	30
3.7	Energonositelé	30
3.8	Stav technické infrastruktury	31
3.9	Klimatické podmínky	33
3.10	Potenciál využití obnovitelných zdrojů energie	34
3.10.1	Geotermální potenciál	34
3.10.2	Větrný potenciál	34
3.10.3	Solární potenciál	37
3.10.4	Voda	38
3.10.5	Biomasa	40
3.10.6	Bioplyn	41
3.10.7	Energie okolí	42
3.10.8	Odpadní teplo	42

3.10.9	Vodíkové technologie .....	42
3.10.10	Souhrn potenciálů OZE v obci.....	43
<b>4</b>	<b>NÁVRHOVÁ ČÁST / ZÁSOBNÍK .....</b>	<b>44</b>
4.1	Energetický management.....	44
4.2	Navrhovaná opatření pro obecní majetek.....	47
4.2.1	Budovy obce, ke kterým jsou navrhována úsporná opatření .....	48
4.2.2	Budova obecního úřadu, hospoda, kulturního domu .....	49
4.2.2.1	Zateplení obálky a podlahy .....	50
4.2.2.2	Výměna osvětlení.....	50
4.2.2.3	Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií .....	50
4.2.2.4	Výměna zdroje vytápění.....	52
4.2.2.5	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	52
4.2.3	Budova školy.....	53
4.2.3.1	Zateplení stropu k půdě.....	53
4.2.3.2	Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií .....	54
4.2.3.3	Výměna zdroje vytápění.....	55
4.2.3.4	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	56
4.2.4	Budova hasičské zbrojnice.....	57
4.2.4.1	Zateplení obálky a stropu .....	58
4.2.4.2	Výměna osvětlení.....	58
4.2.4.3	Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií.....	58
4.2.4.4	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	60
4.2.5	Budova vodojemu .....	61
4.2.5.1	Výměna osvětlení.....	62
4.2.5.2	Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií.....	62
4.2.5.3	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	63
4.2.6	Budova Výletišť .....	65
4.2.6.1	Výměna osvětlení.....	66
4.2.6.2	Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií.....	66
4.2.6.3	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	67
4.2.7	Budova stodoly .....	68
4.2.7.1	Výměna osvětlení.....	68
4.2.7.2	Instalace fotovoltaické elektrárny s bateriovým úložištěm.....	69
4.2.7.3	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	69
4.2.8	Veřejné osvětlení.....	70
4.2.9	Sloučení odběrných míst.....	70
4.3	Seřazení projektů dle priorit.....	71
4.4	Zásobník úsporných opatření .....	71
4.4.1	Nová výstavba rodinných a bytových domů.....	71
4.4.2	Zateplení a stavební otvory v konstrukci .....	72

4.4.3	Spotřebiče.....	73
4.4.4	Zdroje energie.....	75
4.4.5	Rekuperace tepla.....	77
4.4.6	Úložiště energie.....	78
4.4.7	Vodní hospodářství.....	78
4.4.8	Odpadové hospodářství.....	79
4.4.9	Další drobná úsporná opatření.....	80
4.5	Možnosti rozsáhlejších projektů v daném území.....	80
4.5.1	Lokální distribuční soustava.....	80
4.5.2	Komunitní energetika.....	81
4.5.2.1	Aktivní zákazník.....	81
4.5.2.2	Energetická společenství.....	82
4.5.2.3	Elektroenergetické datové centrum.....	84
<b>5</b>	<b>ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN.....</b>	<b>86</b>
5.1	Opatření k realizaci.....	86
5.2	Praktická doporučení k realizaci.....	88
5.2.1	Zateplení obálky.....	88
5.2.2	Výměna osvětlení.....	90
5.2.3	Instalace FVE s baterií.....	91
5.2.4	Výměna zdroje vytápění.....	92
5.2.5	Další drobná opatření.....	93
5.3	Časové harmonogramy.....	93
5.3.1	Časový harmonogram pro realizaci FVE.....	93
5.3.2	Časový harmonogram pro realizaci úsporných projektů.....	94
<b>6</b>	<b>FINANČNÍ ZDROJE.....</b>	<b>96</b>
6.1	Metoda EPC.....	96
6.2	Dotační programy.....	96
6.2.1	Národní plán obnovy.....	97
6.2.2	Národní program Životní prostředí.....	98
6.2.3	Operační program Životní prostředí.....	98
6.2.4	Program EFEKT III.....	99
6.2.5	Modernizační fond.....	100
6.2.6	Program ELENA.....	100
6.2.7	Operační program Doprava.....	101
6.2.8	Integrovaný regionální operační program.....	101
6.2.9	Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost.....	102
6.2.10	Národní rozvojová banka – nové úspory energie.....	103
6.2.11	Nová Zelená úsporám.....	103
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>105</b>
<b>8</b>	<b>ZDROJE.....</b>	<b>107</b>

<b>9</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>109</b>
<b>10</b>	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>111</b>
<b>11</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>113</b>



# Seznam použitých zkratek

Zkratka	Popis	Zkratka	Popis
BD	Bytový dům	KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
BPS	Bioplynová stanice	LED	Elektroluminiscenční dioda
CH <sub>4</sub>	Metan	LDS	Lokální distribuční soustava
COP	Koeficient účinnosti tepelného čerpadla	MEK	Místní energetická koncepce
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý	MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ČKAIT	Česká kancelář autorizovaných inženýrů a techniků	N <sub>2</sub> O	Oxid dusný
ČOV	Čistírna odpadních vod	OZE	Obnovitelný zdroj energie
ČSÚ	Český statistický úřad	PENB	Průkaz energetické náročnosti budov
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální	PS	Přenosová soustava
DPH	Daň z přidané hodnoty	RD	Rodinný dům
DS	Distribuční soustava	SCOP	Sezónní koeficient účinnosti tepelného čerpadla
EAN	European article number	SCZT	Systém centrálního zásobování teplem
EBITDA	Hrubý zisk před zdaněním a poplatky	STL	Středotlaký rozvod plynu
EU	Evropská unie	TČ	Tepelné čerpadlo
ERÚ	Energetický regulační úřad	TV	Teplá voda (dříve označení jako TUV)
FT	Fototermický systém	UKEN	Unie komunitní energetiky
FVE	Fotovoltaická elektrárna	VO	Veřejné osvětlení
JmK	Jihomoravský kraj		

# Seznam použitých veličin

Zkratka	Popis	Jednotka
$U$	Součinitel prostupu tepla	$W/m^2 \cdot K$
$\lambda$	Součinitel tepelné vodivosti	$W/m \cdot K$
$R$	Koeficient odporu tepla konstrukce	$m^2 \cdot K/W$



# Zlatá pravidla energetiky

**Většina energie na naší planetě pochází ze Slunce.**

**Energii nelze vyrobit ani zničit, lze ji jen přeměnit  
z jedné formy ve formu jinou.**

**Nejlepší kilowatthodina je ta, kterou nespotřebujeme.**



# 1 Úvod

Místní energetická koncepce (MEK) je strategickým dokumentem pro obec Rašov. Jedná se o nástroj, který navrhuje dílčí řešení v zajištění energetických potřeb dané oblasti, přináší detailnější návrhová opatření pro obecní majetek a rovněž nabízí přehled způsobů snížení energetické náročnosti pro soukromý sektor.

Obsahem koncepce je nejprve popis obce, jak z pohledu demografického, územního, tak i z energetického. Jednotlivé části jsou děleny na obecní a soukromý sektor na celém katastrálním území obce. Jsou zde uvedeny lokální zdroje, spotřeby energie, případné dodávky energií do distribučních sítí a rozdělení spotřeby energie po jednotlivých energonositelích. Největší důraz je kladen na obecní majetek, jehož data byla obcí dodána pro účely této koncepce.

V kapitole 3.10 jsou popsány možnosti obnovitelných zdrojů energie (OZE), jmenovitě: geotermální, větrné, solární, vodní energie, biomasy, bioplynu, energie okolí, odpadního tepla a vodíkových technologií. Okrajově se zabývá i opatřením v odpadovém hospodářství – zejména čistírnami odpadních vod a problematikou třídění odpadů.

Kapitola 4.1 je věnována samostatně energetickému managementu, jehož podstatou je sledování, plánování, provádění a vyhodnocení jakýchkoliv energetických opatření a který ukazuje efektivitu přijatých opatření v čase.

Návrhová opatření pro obecní majetek na snížení energetické náročnosti jsou zvlášť rozepsána v samostatné kapitole 4.2. Z těchto opatření je, po diskusi se samosprávou obce, sestaven Energetický akční plán (EAP) – viz kapitola 5, který je podkladem sloužícím k následné realizaci vhodných opatření. V podkapitole 5.1.1. je pak uveden stručný „návod“ na co nezapomenout nebo si dát pozor při realizaci navrhovaných opatření.

Zásobník úsporných opatření, který je obecně platný jak pro veřejný, tak soukromý sektor, je blíže rozepsán v kapitole 4.4 a příloze č. 1, kde jsou uvedeny tipy na úspory v domácnostech.

Větší projekty využívající obnovitelné zdroje energie, nebo zvyšující účinnost ve využití energie, které jsou v daném prostoru dosažitelné, uvádíme v samostatné kapitole 4.5. Tyto projekty vyžadují detailnější studie proveditelnosti, které ukáží technické a ekonomické aspekty realizace.

V kapitole 6 jsou pak uvedeny možnosti financování projektů obce.

**„Jedná se tedy o dobrovolně zpracovaný dokument, který má sloužit zejména jako informační podpora měst a obcí pro rozhodování v oblasti energetiky v rámci příslušné lokality a není dokumentem zpracovaným podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, ve kterém je v §4 ustanovení týkající se územní energetické koncepce“ (MPO–EFEKT, 2022). Dílo bylo financováno z prostředků Evropské unie z fondu Next Generation EU, Národní plán obnovy.**

## 1.1 Cíl místní energetické koncepce

Po konzultaci s vedením obce s návazností na její budoucí plánovaný vývoj, byly stanoveny cíle, kterých má koncepce pomoci dosáhnout. Jsou to:

### Zvýšení energetické efektivity obecního majetku



- Zlepšení efektivity budov, infrastruktury a procesů v obci s cílem snížit celkovou spotřebu energie.

### Podpora obnovitelných zdrojů energie



- Dosažení úspor i díky zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie.

### Energetická bezpečnost



- Zvyšování samostatnosti prostřednictvím vlastních zdrojů energie a předcházení negativních dopadů energetických krizí.

### Rozvoj obecního majetku



- Investice do obecního majetku zajišťující jeho vyšší efektivitu a navyšování jeho hodnoty.

### Udržitelný rozvoj



- Rozvrhnutí investičních opatření tak, aby měly logickou návaznost a jejich zavádění bylo maximálně ekonomicky i environmentálně výhodné.



## 1.2 Metodika

Místní energetická koncepce byla zpracována s podporou Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III (MPO, 2022). Koncepce je zpracovávána tak, aby byla dodržena závazná struktura dokumentu dle Metodického pokynu pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT a také tak, aby reflektovala stanovené cíle definované obcí. Je bráno na vědomí nařízení vlády 349/2022 Sb. o státní energetické koncepci a také územní energetická koncepce Jihomoravského kraje.

Tab. 1 uvádí zdroje dat použitých při zpracování koncepce.

Tab. 1 Zdroje dat

Zdroje dat
Český úřad zeměměřičský a katastrální (ČÚZK)
Český statistický úřad (ČSÚ)
Energetický regulační úřad (ERÚ)
Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO)
Ministerstvo životního prostředí (MŽP)
Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ)
Unie komunitní energetiky (UKEN)
Místní šetření
Vedení obce
Mapové podklady
Distribuční společnosti
Platné normy a směrnice
Dotační tituly

Finanční částky uvedené v této koncepci jsou vždy bez DPH.

## 1.3 Zadavatel koncepce

Název: Obec Rašov  
Adresa: Obec Rašov, Rašov 50, 679 23 Lomnice u Tišnova  
IČO: 532151  
Webové stránky: <https://www.rasov.cz>  
E-mail: [rasov@seznam.cz](mailto:rasov@seznam.cz)  
Telefon: +420 549 427 514  
Zastoupeno: starostou Milošem Petříčkem  
Kontaktní osoba: Ing. Pavel Buchta  
telefon: +420 732 487 879  
e-mail: [rasov@seznam.cz](mailto:rasov@seznam.cz)

## 1.4 Zpracovatel koncepce

Název: TEDOM Energie s.r.o.  
Sídlo společnosti: Klášterského 13, 617 00 Brno-jih  
IČO: 03328325  
Webové stránky: [www.tedomenergie.cz](http://www.tedomenergie.cz)  
E-mail: [info@tedomenergie.cz](mailto:info@tedomenergie.cz)  
Telefon: +420 735 000 215  
Fakturační adresa: Klášterského 13, 617 00 Brno-jih  
Zastoupeno: panem Jakubem Odložilíkem, MBA, DiS.  
Kontaktní osoba: Ing. David Hort  
telefon: +420 725 774 580  
e-mail: [david.hort@tedomenergie.cz](mailto:david.hort@tedomenergie.cz)

## 1.5 Předmět energetické koncepce

Obec: CZ0643582255 Rašov  
Okres: CZ0643 Brno-venkov  
Kraj: CZ064 Jihomoravský kraj  
Kód obce: 582255  
Souřadnice: 49.415645 s. š., 16.453830 v. d.  
Objekty: Vlastní objekty a zařízení  
Datum místního  
šetření: 04.12.2024



## 2 Manažerské shrnutí

Obcí Rašov byly dodány podklady pro obecní majetek, který zahrnuje 8 odběrných míst elektrické energie. Zvolený majetek obce byl podroben místnímu šetření a pracuje se s ním v rámci návrhových opatření.

Co se týká domů a bytů v obci, tak přestože je téměř 20 % všech bytových jednotek neobydleno (dle údajů ČSÚ z roku 2021), existuje zde velký potenciál možné budoucí rekonstrukce stávajících objektů. Velká část objektů využívá dřevo jako hlavní zdroj vytápění.

V obci má největší potenciál využití solární energie. Solární podmínky jsou zde vhodné k instalaci fotovoltaických elektráren a termického ohřevu teplé vody. Je zde také potenciál v zavedení energetického managementu a komunitní energetiky. Rozsáhlejší projekty, mezi něž patří komunitní energetika a vytváření lokálních distribučních sítí (LDS), jsou blíže popsány v kapitole 4.5.

Na základě dostupných dat – v souladu s koncepcí, budoucím rozvojem obce, a po diskusi s vedením obce – byly zpracovány návrhy detailnějších úsporných opatření pro vybraný obecní majetek. Úspory jsou počítány dle cen za energii z roku 2023.

### Investice a návratnost

Cena celkové investice, a tedy i její celková návratnost, závisí na kombinaci jednotlivých opatření (zateplení, výměna zdroje tepla), jež si obec zvolí. V rámci některých objektů v majetku obce totiž existuje větší množství možných kombinací úsporných opatření.

### Přehled opatření

Jednotlivé kroky jsou dále rozvedené v textu a shrnuty v Tab. 2.

Tab. 2 Souhrn investic a výší úspor v Kč

Název	Opatření	Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita
Obecní úřad, hospoda, kulturní dům	Obálka budovy	1 079 887	55 564	19,44	3
	Osvětlení	9 784	279	35,07	5
	FVE s baterií	88 000	7 739	19,51	4
Škola	Obálka budovy	156 000	16 070	9,71	2
	FVE s baterií	392 500	38 623	16,11	3

Název	Opatření	Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita
Hasičská zbrojnice	Obálka budovy	227 171	24 973	9,10	1
	Osvětlení	13 440	16 556	0,81	1
	FVE s baterií	654 750	59 393	18,10	3
Vodojem	Osvětlení	1 787	98	18,26	5
	FVE s baterií	1 910 250	170 182	18,95	1
Výletišťe	Osvětlení	3 840	3 154	1,22	5
	FVE s baterií	88 000	5 174	39,64	5
Stodola	Osvětlení	7 560	2 277	3,32	5
	FVE s baterií	1 003 250	59 820	35,64	3

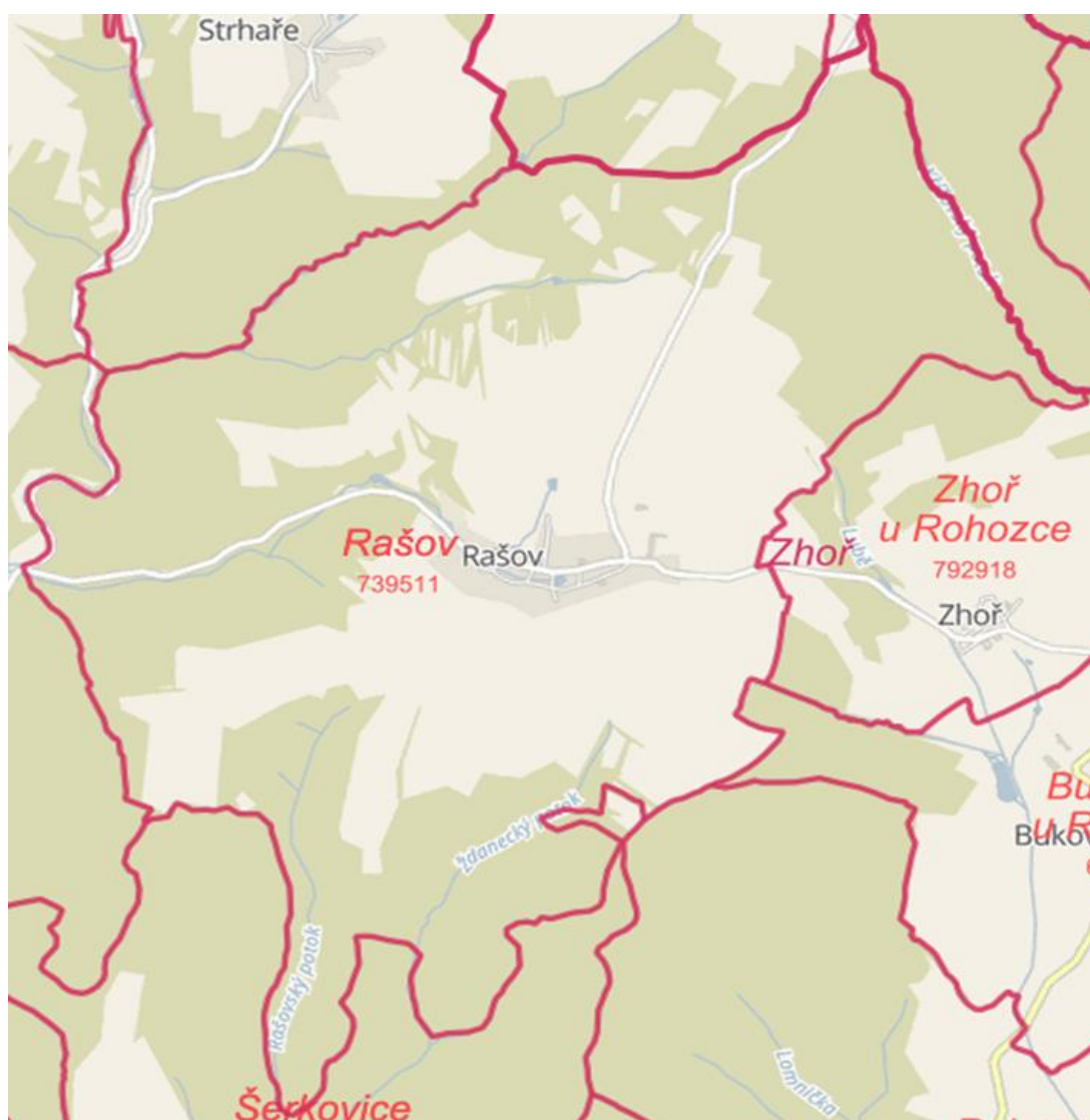
## 3 Analýza výchozího stavu

Následující části kapitoly 3 se věnují popisu obce, zhodnocení stávajícího stavu energetického hospodářství a potenciálům využití obnovitelných zdrojů energie v katastru obce.

### 3.1 Popis obce a lokality

Obec Rašov leží v okrese Brno – venkov v Jihomoravském kraji. Katastrální výměra je 956,5 hektarů (9,6 km<sup>2</sup>) a průměrná nadmořská výška obce je 515 m n. m.

Na Obr. 1 je zobrazeno katastrální území obce Rašov.



Obr. 1 Obec Rašov (zdroj: GIS4U)

### 3.1.1 Územní plán obce

Územní plán obce je základním dokumentem, který určuje koncepci rozvoje území obce. Stanovuje, jak bude území využíváno s ohledem na ochranu životního prostředí.

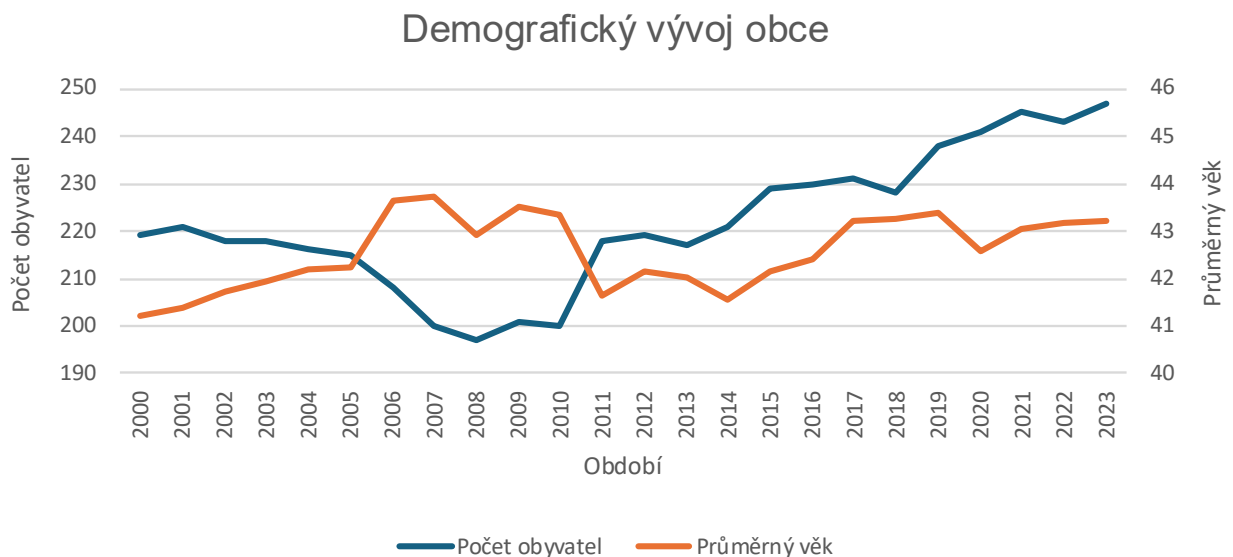
### 3.1.2 Demografický vývoj

Demografický vývoj obce, z dat dostupných z ČSÚ, je zobrazen na Obr. 2. Sledované období bylo zvoleno od roku 2000 včetně.

Obec Rašov měla ze sledovaného období nejvyšší počet obyvatel v roce 2023 s 247 obyvateli a nejnižší počet obyvatel v roce 2008 s 197 obyvateli. Koncem roku 2023 bydlelo v obci celkem 247 obyvatel.

Průměrný věk dosáhl ve sledovaném období vrcholu v roce 2007 a to 43,7 let, koncem roku 2023 byl průměrný věk obyvatel 43,2 let.

Růst populace může do budoucna znamenat rostoucí poptávku po energiích a tím i větší zatížení energetické infrastruktury. Bude důležité zajistit, aby tento růst byl udržitelný a aby byla zavedena energeticky efektivní řešení pro nové stavby a infrastrukturu.



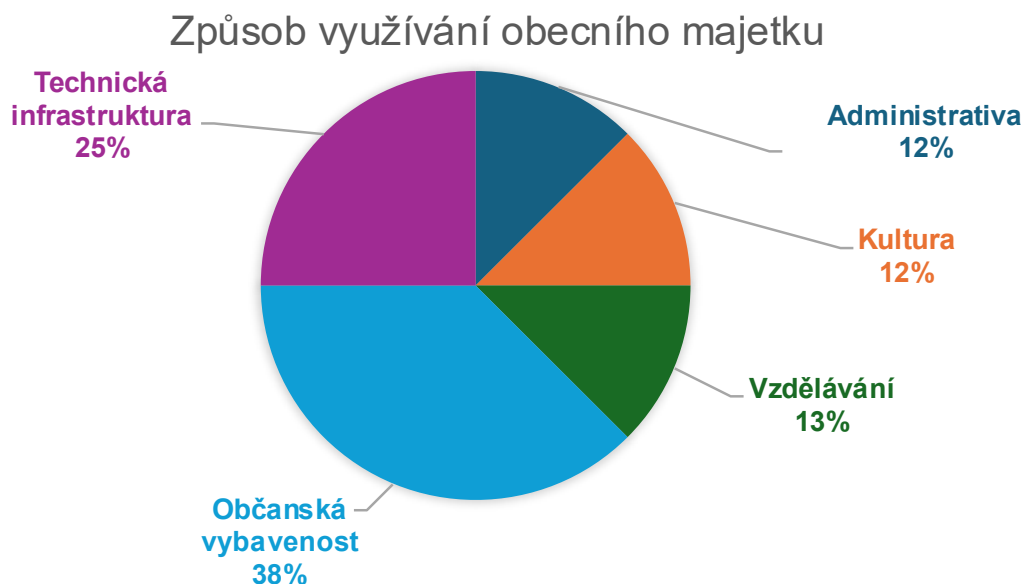
Obr. 2 Demografický vývoj obce

### 3.1.3 Seznam obecního majetku

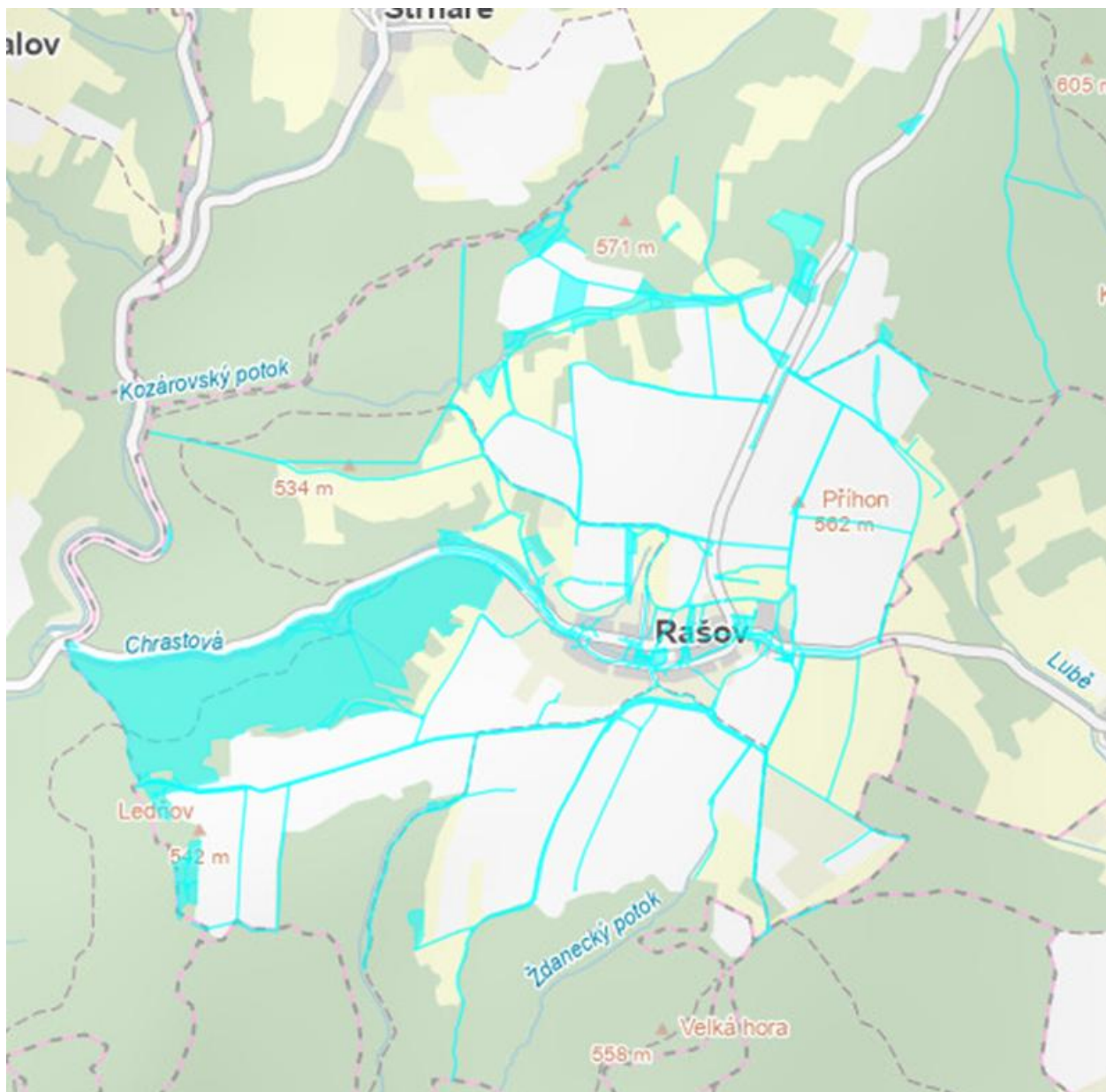
Obec Rašov dodala pro účely této koncepce data od 8 objektů, kde veřejné osvětlení je uvedeno jako VO. Se zvolenými se pracuje v rámci návrhových opatření, přičemž důraz je kladen na snížení energetické náročnosti a instalaci OZE. Jejich výčet, spolu s příslušnou adresou, je uveden v Tab. 3. Rozložení typů obecního majetku je zobrazeno na Obr. 3. Na Obr. 4 je zobrazen veškerý majetek obce dle katastru nemovitostí ČÚZK.

Tab. 3 Seznam obecního majetku zahrnutého do místní energetické koncepce

Název	Adresa	Využití
Obecní úřad	Rašov 50	Administrativa
Kulturní dům, hospoda	Rašov 50	Kultura
Škola	Rašov 5	Vzdělávání
Hasičská zbrojnice	Rašov 96	Občanská vybavenost
Vodojem	Parc. č. st. 130	Technická infrastruktura
Výletišťe	Parc. č. st. 104	Občanská vybavenost
Stodola	Parc. č. st. 74	Občanská vybavenost
VO		Technická infrastruktura



Obr. 3 Způsob využívání obecního majetku



Obr. 4 Mapa majetku obce (zdroj: ČÚZK)

### 3.1.4 Pozemky a evidence objektů

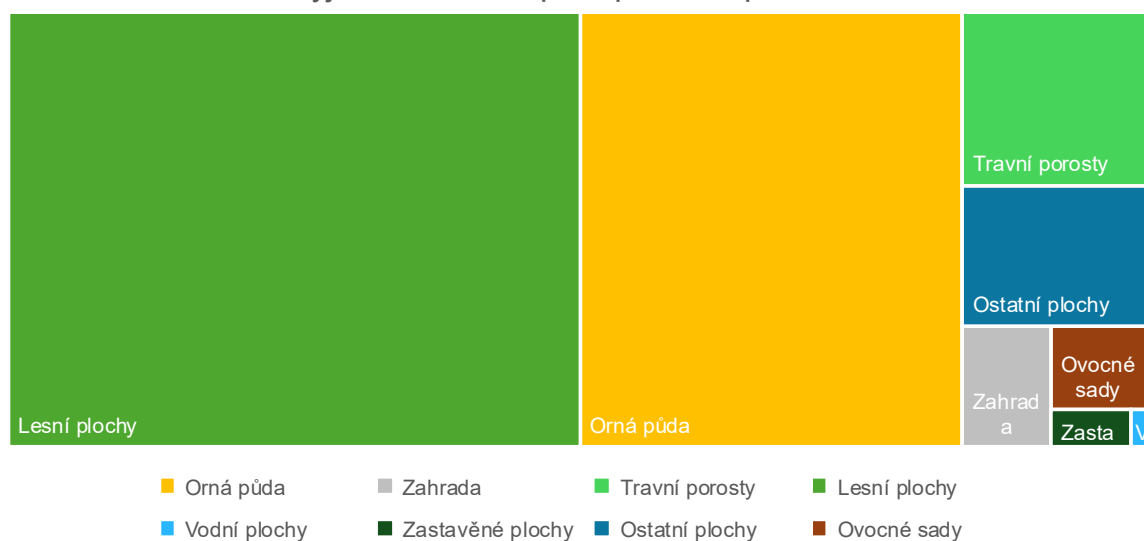
Data uvedená v této podkapitole vychází z dat katastru nemovitostí ČÚZK.

Celková výměra obce je 956,50 ha a nachází se zde celkem 1 893 parcel. V Tab. 4 jsou uvedeny druhy pozemků a jejich využití včetně jejich výměry. Na Obr. 5 je pro zajímavost ukázáno plošné rozložení dle typů pozemků, kde je patrné, že obec Rašov má silné zastoupení lesních a zemědělských ploch.

Tab. 4 Parcely a pozemky v katastrálním území podle způsobu využití (zdroj: ČÚZK)

Typ plochy	Způsob využití	Počet parcel	Výměra (ha)
Zemědělské plochy	orná půda	378	319,94
	zahrada	217	20,59
	ovocné sady	30	16,47
	travní porosty	148	63,53
Lesní plochy	les	554	477,62
Vodní plochy	nádrž umělá	1	0,02
	rybník	2	0,47
	tok přirozený	18	1,11
Zastavěné plochy	zbořeniště	2	0,04
	ostatní	156	5,60
Ostatní plochy	jiná plocha	86	7,17
	manipulační plocha	34	2,20
	neplošná půda	98	13,58
	ostatní komunikace	144	19,74
	pohřebiště	9	0,20
	silnice	10	7,64
	sportovní a rekreační plochy	6	0,59
<b>Celkem</b>		<b>1 893</b>	<b>956,50</b>

Vyjádření zastoupení parcel a pozemků



Obr. 5 Vyjádření zastoupení parcel a pozemků (zdroj: ČÚZK)

V obci se nachází celkem 145 staveb. Souhrn objektů, jejich způsob evidence spolu s počtem a způsobem využití je uveden v Tab. 5.

Tab. 5 Způsob evidence, využití a počet objektů (zdroj: ČÚZK)

Evidence	Způsob využití	Počet
Číslo popisné	jiná stavba	1
	občanská vybavenost	3
	rodinný dům	95
Číslo evidenční	jiná stavba	1
	rodinná rekreace	8
Bez evidenčního/popisného čísla	garáž	6
	jiná stavba	11
	občanská vybavenost	4
	technické vybavení	5
	výroba	1
	zemědělské stavby	8
	zemědělská usedlost	1
	Vodní dílo	hráz
<b>Celkem staveb</b>		<b>145</b>

## 3.2 Analýza sektoru bydlení a staveb

Následující podkapitola se zabývá analýzou sektoru bydlení a dalších staveb obce Rašov. Jsou zde využívána veřejně dostupná data z ČSÚ. Předmětem jsou rodinné a bytové domy, jejich obydlí, stáří, převládající stavební materiály nosných obvodových konstrukcí a způsoby vytápění. Pozornost je v rámci těchto objektů také věnována obydlím bytům.

### 3.2.1 Rozdělení domů a bytů podle účelu, obydlí, doby výstavby (rekonstrukce) a způsobu vytápění

V obci se nachází celkem 111 bytů v 93 domech, viz Tab. 6. Obec Rašov je charakterizována venkovským typem zástavby, typicky rodinnými domy.

Tab. 6 Domy a byty podle účelu a obydlivosti (zdroj: ČSÚ)

	Domy			Byty
	Rodinné	Bytové	Ostatní	
Obydlené	75	0	0	81
Neobydlené	18	0	0	30
<b>Celkem</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>111</b>

Nejvýznamnější období výstavby a rekonstrukcí domů v obci Rašov bylo do roku 2000. V Tab. 7 jsou dále rozepsána jednotlivá období výstavby nebo rekonstrukcí. Většina domů, jak je uvedeno v Tab. 8, je postavena z klasických pálených cihel nebo tvárnice. Vzhledem ke stáří zdejších domů by mohlo být vhodné zvážit možnosti komplexních i dílčích renovací s cílem snížení energetické náročnosti těchto budov.

Tab. 7 Domy podle období výstavby nebo rekonstrukce (zdroj: ČSÚ)

Tab. 8 Obydlené domy podle materiálu nosných zdí (zdroj: ČSÚ)

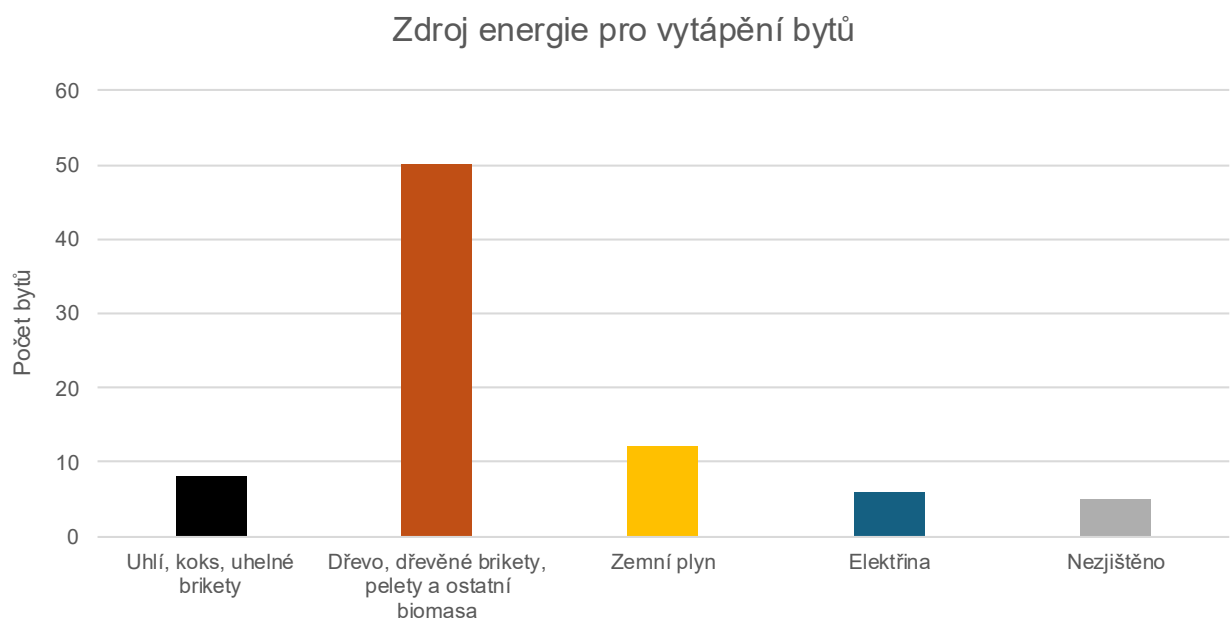
Období výstavby	Počet domů	Typ zdiva	Počet domů
Do roku 1919	10	Kámen, cihly, tvárnice	57
1920–1945	8	Stěnové panely	0
1946–1970	11	Dřevo	0
1971–1980	13	Nepálené cihly	8
1981–1990	6	Ostatní materiály a kombinace	3
1991–2000	10	Nezjištěno	7
2001–2010	3	<b>Celkem</b>	<b>75</b>
2011–2015	2		
Od 2016	6		
Nezjištěno	6		
<b>Celkem</b>	<b>75</b>		

Rozdělení podle způsobu vytápění je uvedeno v Tab. 9. Většina domů, celkem 53, využívá ústřední domovní vytápění. Domy bez ústředního topení, celkem 21, mají jiný způsob vytápění s vlastním zdrojem pro daný objekt. Ústřední dálkové vytápění v obci zavedeno není.

Tab. 9 Obydlené domy podle způsobu vytápění (zdroj: ČSÚ)

Typ vytápění domů	Počet domů
Ústřední dálkové	0
Ústřední domovní	53
Bez ústředního dálkového a ústředního domovního	21
Nezjištěný způsob	1
<b>Celkem</b>	<b>75</b>

V obci je převažujícím zdrojem vytápění biomasa ve formě dřeva a dřevních pelet, kterou je vytápěno 50 bytů. Zemní plyn vytápí 10 bytů, uhlí, koks a uhelné brikety vytápí 8 bytů. Nezjištěný způsob vytápění je u 5 bytů. Přehled hlavních způsobů vytápění je graficky znázorněn na Obr. 6.



Obr. 6 Hlavní zdroje energie používané k vytápění (zdroj: ČSÚ)

### 3.3 Analýza podnikatelského sektoru

Níže uvedená data vycházejí z veřejně dostupných dat ČSÚ a Ministerstva financí.

V obci Rašov bylo ke dni 31. 12. 2023 registrováno 51 podnikatelských subjektů, ze kterých je 29 se zjištěnou aktivitou. Tyto aktivní subjekty jsou rozepsány v následující Tab. 10.

Tab. 10 Počet subjektů a jejich aktivita

RES – počet subjektů se zjištěnou aktivitou je celkem: 29			
Z toho dle RES – subjekty v CZ-NACE: (převažující činnost podnikání)		Z toho dle RES – právní forma:	
A Zemědělství, lesnictví, rybářství	5	Státní organizace	0
B Těžba a dobývání	0	Akciové společnosti (z obchod. společností celkem)	0
C Zpracovatelský průmysl	4	Obchodní společnosti	3
D Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	1	Družstevní organizace	0
E Zásob. vodou; činnosti souvis. s odpad. vodami, odpady a sanacemi	0	Živnostníci	21
F Stavebnictví	8	Svobodná povolání	1
G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	4	Zemědělství podnikatelé	3
H Doprava a skladování	1	Ostatní	1
I Ubytování, stravování a pohostinství	1		
J Informační a komunikační činnosti	0	<b>Z toho dle RES – počet subjektů se zjištěnou aktivitou podle počtu zaměstnanců:</b>	
K Peněžnictví a pojišťovnictví	0		
L Činnosti v oblasti nemovitostí	0		
M Profesní, vědecké a technické činnosti	3		
N Administrativní a podpůrné činnosti	0	Nezjištěno	5
O Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	1	Bez zaměstnanců	21
P Vzdělávání	0	1 až 9 zaměstnanců	3
Q Zdravotní a sociální péče	0	10 až 49 zaměstnanců	0
R Kulturní, zábavní a rekreační činnost	0	50 až 249 zaměstnanců	0
S Ostatní činnosti	1	Více než 249 zaměstnanců	0
T Činnosti domácností jako zaměstnavatelů a činnosti pro vl. potřebu	0		
U Činnosti exteriorních organizací a orgánů	0		
Nezařazeno	0		

## 3.4 Spotřeba energie obecního majetku

Následující kapitola představuje souhrn spotřeb energií obecního majetku. Údaje v této kapitole vycházejí z faktur poskytnutých obcí za období 2021–2023. Je zde také uvedena uhlíková stopa tvořena využíváním jednotlivých zdrojů energií. Jde o výchozí stav, ze kterého následně vychází úsporná opatření.

### 3.4.1 Elektrická energie

Pro obecní majetek se eviduje celkem 8 odběrných míst. V Tab. 11 jsou uvedena odběrná místa, jejich spotřeby a relativní změny ve sledovaných 3 letech, spolu s celkovými náklady bez DPH, kde červené odstíny znamenají zvýšení a zelené snížení hodnot. Spotřebu elektrické energie znázorňuje Obr. 7. Jde vždy o období dvanácti po sobě jdoucích kalendářních měsíců.

Nejvyšší spotřeba byla v roce 2022 ve výši 62,42 MWh a nejnižší v roce 2021 ve výši 53,67 MWh. Mezi lety 2021–2022 došlo ke zvýšení celkové spotřeby o 12 % a mezi lety 2022–2023 spotřeba mírně klesla o 8 %.

Náklady se meziročně měnily ve sledovaném období nepřímo úměrně ke změně spotřeby. Nejvyšší náklady byly v roce 2023 ve výši 402 259 Kč a nejnižší v roce 2021 ve výši 219 454 Kč. Mezi lety 2021–2022 náklady vzrostly o 54 % a mezi lety 2022–2023 náklady znovu vzrostly o dalších 19 %.

Významný nárůst spotřeby je u budov školy, kde toto navýšení činí 208 % mezi lety 2021–2022.

Největší pokles spotřeby je vidět u kulturního domu, hospoda, kdy mezi lety 2022–2023 klesla spotřeba o 83 %.

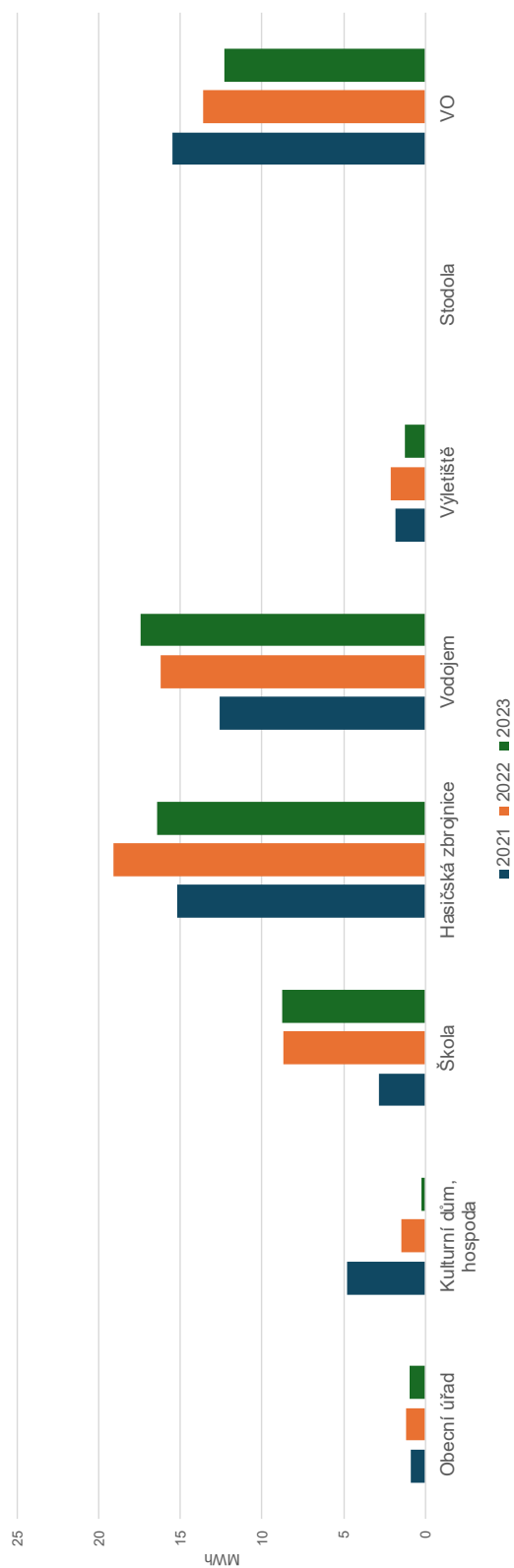
Odběrné místo Kulturní dům, hospoda nebyl ve sledovaném období ve vlastnictví obce, proto nejsou k dispozici hodnoty nákladů.



Tab. 11 Spotřeba elektrické energie obecního majetku

Název	Spotřeba (MWh)			Změna spotřeby		Náklady (Kč)			Změna nákladů	
	2021	2022	2023	2022/ 2021	2023/ 2022	2021	2022	2023	2022/ 2021	2023/ 2022
	Obecní úřad	0,89	1,20	0,94	35 %	-22 %	7 781	11 991	11 462	54 %
Kulturní dům, hospoda	4,78	1,43	0,24	-70 %	-83 %					
Škola	2,83	8,72	8,77	208%	1 %	17 022	57 066	68 062	235 %	19 %
Hasičská zbrojnice	15,24	19,15	16,41	26 %	-14 %	68 324	101 155	109 962	48 %	9 %
Vodojem	12,57	16,21	17,47	29 %	8 %	69 906	103 578	131 605	48 %	27 %
Výletišťe	1,83	2,08	1,25	14 %	-40 %	10 958	15 835	12 654	45 %	-20 %
Stodola										
VO	15,53	13,64	12,28	-12 %	-10 %	45 463	49 296	68 514	8 %	39 %
<b>Celkem</b>	<b>53,67</b>	<b>62,42</b>	<b>57,35</b>	<b>16 %</b>	<b>-8 %</b>	<b>219 454</b>	<b>338 921</b>	<b>402 259</b>	<b>54 %</b>	<b>19 %</b>

Spotřeba elektrické energie obecního majetku



Obr. 7 Spotřeba elektrické energie obecního majetku

### 3.4.1.1 Emisní faktor – spotřeba elektřiny

Celkové množství emisí CO<sub>2</sub> závisí nejen na spotřebě, ale i na emisním faktoru, tedy uhlíkové stopě z jednotkového množství vyrobené elektřiny vycházející z národního energetického mixu ČR. V roce 2022 bylo vyprodukováno největší množství CO<sub>2</sub> ve sledovaném období, a to 25,78 tun. Vývoj je zobrazen v Tab. 12.

Tab. 12 Emise CO<sub>2</sub> z výroby spotřebované elektřiny

Název	Spotřeba (MWh)			Tun CO <sub>2</sub>		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Obecní úřad	0,89	1,20	0,94	0,35	0,49	0,35
Kulturní dům, hospoda	4,78	1,43	0,24	1,86	0,59	0,09
Škola	2,83	8,72	8,77	1,10	3,60	3,24
Hasičská zbrojnice	15,24	19,15	16,41	5,94	7,91	6,07
Vodojem	12,57	16,21	17,47	4,90	6,69	6,46
Výletišťe	1,83	2,08	1,25	0,71	0,86	0,46
Stodola	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VO	15,53	13,64	12,28	6,06	5,63	4,54
<b>Celkem</b>	<b>53,67</b>	<b>62,42</b>	<b>57,35</b>	<b>20,93</b>	<b>25,78</b>	<b>21,22</b>

### 3.4.2 Zemní plyn

Zemní plyn je spotřebováván v 1 objektu. Tab. 13 a Obr. 8 znázorňují vývoj spotřeby a ceny plynu a souvisejících služeb. Jde vždy o období 12 po sobě jdoucích kalendářních měsíců.

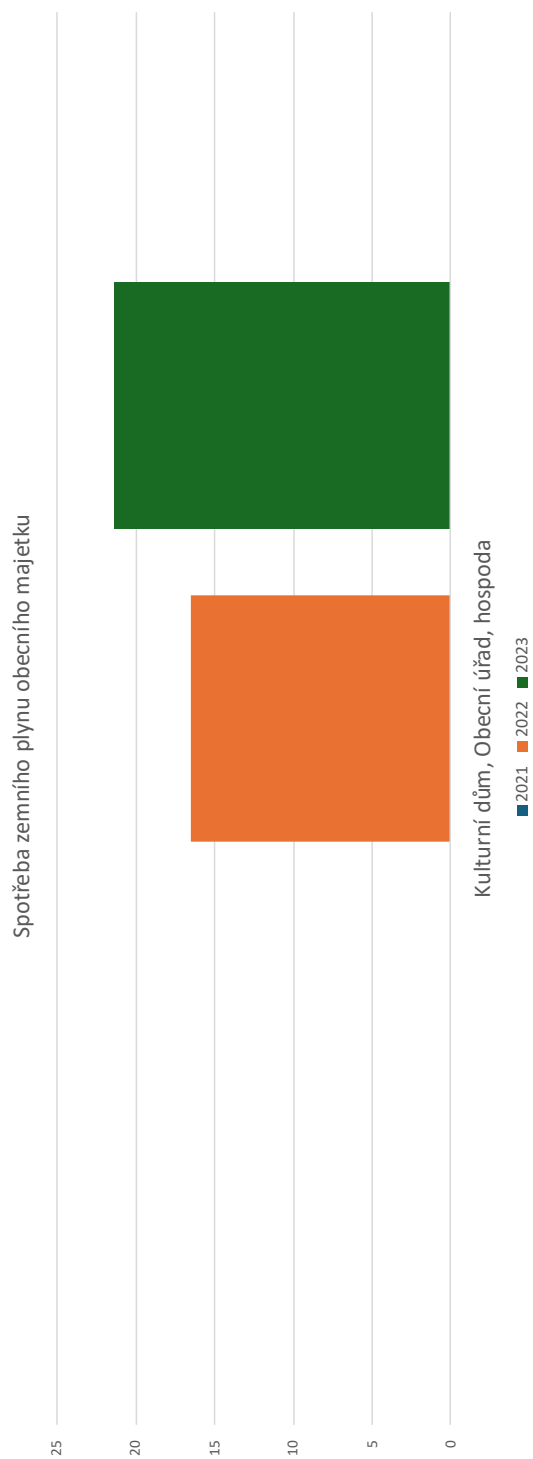
Nejvyšší spotřeba byla v roce 2023 ve výši 21,44 MWh a nejnižší v roce 2022 ve výši 16,55 MWh. Mezi lety 2022–2023 spotřeba vzrostla o 30 %.

Náklady se meziročně měnily ve sledovaném období přímo úměrně ke změně spotřeby. Nejvyšší náklady byly v roce 2023 ve výši 52 909 Kč a nejnižší v roce 2022 ve výši 22 855 Kč. Mezi lety 2022–2023 náklady vzrostly o 131 %.

Škola byla plynofikována v roce 2024 a ostatní objekty nejsou plynofikovány.

Tab. 13 Spotřeba zemního plynu obecního majetku

Název	Spotřeba (MWh)			Změna spotřeby		Náklady (Kč)			Změna nákladů	
	2021	2022	2023	2022/ 2021	2023/ 2022	2021	2022	2023	2022/ 2021	2023/ 2022
Obecní úřad		16,55	21,44		30 %		22 855	52 909		131 %
<b>Celkem</b>		<b>16,55</b>	<b>21,44</b>		<b>30 %</b>		<b>22 855</b>	<b>52 909</b>		<b>131 %</b>



Obr. 8 Spotřeba zemního plynu obecního majetku

### 3.4.2.1 Emisní faktor – spotřeba zemního plynu

Emisní faktory pro paliva se stanovují dle metodiky MŽP. Vyprodukované množství CO<sub>2</sub> je stanoveno na základě těchto emisních faktorů a množství využitého paliva. V roce 2023 bylo vyprodukováno největší množství CO<sub>2</sub> ve sledovaném období, a to 21,44 tun. Vše je shrnuto v Tab. 14.

Tab. 14 Emise CO<sub>2</sub> ze spotřebovaného zemního plynu

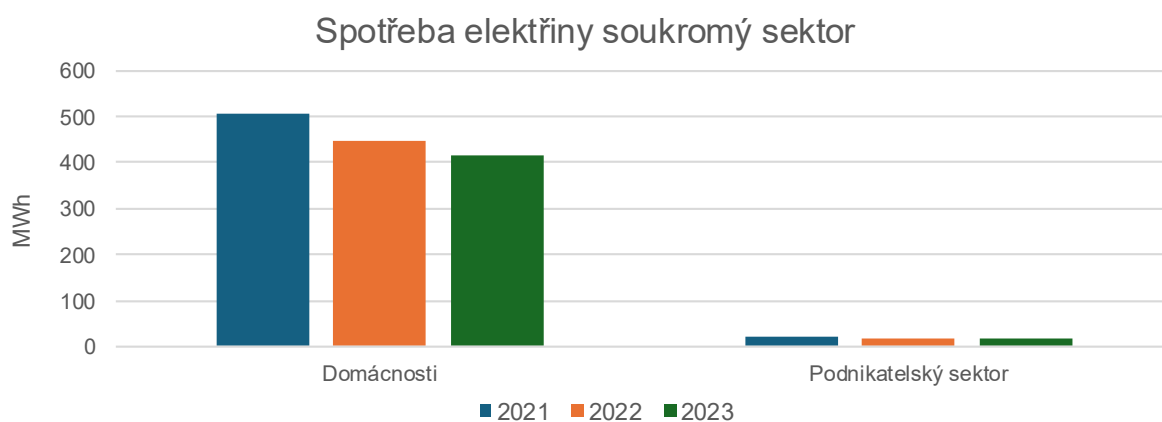
Název	Spotřeba (MWh)			Tun CO <sub>2</sub>		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Kulturní dům, Obecní úřad, hospoda		16,55	21,44		3,30	4,28
<b>Celkem</b>		<b>16,55</b>	<b>21,44</b>		<b>3,30</b>	<b>4,28</b>

## 3.5 Spotřeba energie soukromého majetku

Spotřeba energie soukromého majetku, v rozdělení na domácnosti a podnikatelský sektor, je za elektřinu uvedena v Tab. 15, Obr. 9. Data vycházejí z dat distributora elektřiny. Distributor plynu nedodal data.

Tab. 15 Spotřeba elektřiny soukromý sektor

Typ odběru	Spotřeba elektřiny soukromý sektor (MWh)		
	2021	2022	2023
Domácnosti	508,22	446,59	413,85
Podnikatelský sektor	21,09	18,66	16,61
<b>Celkem</b>	<b>529,30</b>	<b>465,24</b>	<b>430,46</b>



Obr. 9 Spotřeba elektřiny soukromý sektor

## 3.6 Zdroje energie

Na území obce byl k roku 2022 zjištěn celkový instalovaný elektrický výkon 16,80 kWp pro FVE a celkový instalovaný tepelný výkon 8,50 kW pro fototermické systémy (FT), viz Tab. 16. Údaje byly získány z místního šetření, rozboru satelitních snímků, dostupných informací z veřejných zdrojů a z dostupných dat ERÚ.

Tab. 16 Seznam všech FVE a FT

Adresa	Druh výroby	Licence	Instalovaný výkon elektrický (kWp)	Instalovaný výkon tepelný (kW)	Počet zdrojů
Rašov 33	FVE		6,0		1
Rašov 99	FVE		8,0		1
Rašov 7	FVE		2,8		1
Rašov 76	FT			3,0	1
Rašov 77	FT			2,0	1
Rašov 86	FT			3,5	1
<b>Celkem</b>			<b>16,8</b>	<b>8,5</b>	<b>6</b>

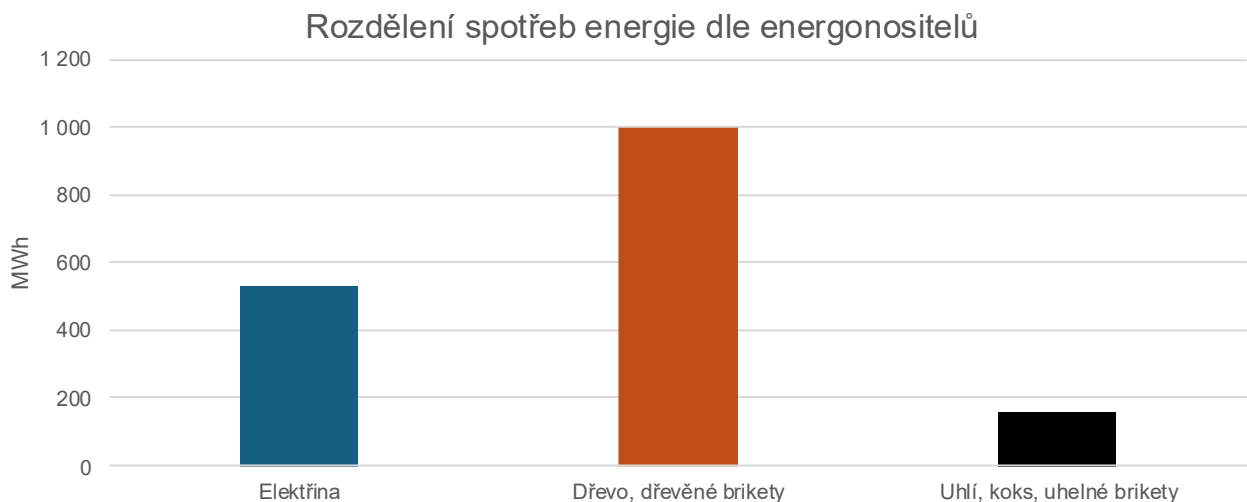
## 3.7 Energonositelé

Na Obr. 10 a v Tab. 17 je znázorněna celková spotřeba energií v rámci katastrálního území obce rozdělena podle jednotlivých energonositelů. Jedná se o průměrné hodnoty za sledované období v letech 2021–2023. Údaje vychází ze statistického šetření ČSÚ a dat distributora elektřiny – společnosti EG. D, a.s.

V případě výpočtu energonositele dřeva, dřevěných briket a uhlí, koksu a uhelných briket se vycházelo z vypočtené průměrné hodnoty získané praxí. U těchto energonositelů jde o předpokládanou hodnotu, jelikož nebylo možné místním šetřením zjistit přesné údaje.

Tab. 17 Celková průměrná roční spotřeba podle energonositelů

Celková spotřeba podle energonositelů (MWh)	
Elektřina	531
Dřevo, dřevěné brikety	1 000
Uhlí, koks, uhelné brikety	160



Obr. 10 Rozdělení spotřeb podle energonositelů

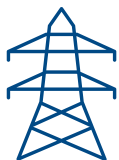
## 3.8 Stav technické infrastruktury

### Plyn



Obec je plynofikována, dodavatelem je společnost Quantum, a.s. Z důvodu neposkytnutí dat v Konceptci nejsou uvedeny údaje o spotřebách zemního plynu v rámci katastrální území.

### Elektrická energie



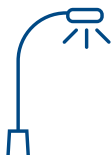
Obec Rašov je plně elektrifikována. Je napojena na vedení VN o napětí 22 kV, přičemž v rámci obce je zajištěn rozvod NN s napětím 400 V. Elektrická energie je do obce Rašov dodávána z rozvodny TR 110/22kV v Boskovicích, přičemž distributorem elektřiny je společnost EG. D, a.s.

### Systém centrálního zásobování teplem



V obci není zaveden systém centrálního zásobování teplem. Každý objekt je vytápěn individuálně pomocí vlastních zdrojů tepla.

### Veřejné osvětlení



Veřejné osvětlení v obci Rašov obsahuje celkem 47 ks funkčních svítidel. Současný stav je popsán v kapitole 4.2.6.

## Voda



Obec Rašov má vodovod pro veřejnou potřebu, který je majetkem obce Rašov a rovněž i obcí provozován. Obec je zásobena pitnou vodou ze samostatného vodovodu Rašov, jehož zdrojem je JÚ Rašov – studna s vydatností  $Q = 1,4$  l/s. Voda je dále upravována ve vodojemu Rašov z důvodu vysokého obsahu Radonu. Rozvodná síť pochází z roku 1988.



## Odpady

V obci probíhá pravidelný svoz komunálního odpadu a jeho likvidace se realizuje mimo území obce.



## Kanalizace

V obci Rašov není kanalizace pro odvádění splaškových odpadních vod. V obci se nachází pouze nesoustavné úseky stávající kanalizace pro odvádění srážkových vod s vyústěním do místního recipientu. Likvidace splaškových odpadních vod probíhá lokálně přímo u zdroje. Splaškové odpadní vody jsou částečně předčištěny v septicích a z části jsou akumulovány v žumpách, které mají přepadyzaústěny do stávající původně dešťové kanalizace, popřípadě do povrchových příkopů či trativodů, kterými odpadní vody odtékají spolu s ostatními vodami do vodního toku Chrastová.

Dále bude v obci Rašov nová gravitační splašková kanalizace, kterou budou odpadní vody odváděny do severozápadní části obce, kde bude vybudována nová ČOV do roku 2030.



## Lokální distribuční soustava

V obci není LDS vybudována.



## Dobíjecí infrastruktura pro elektromobily

V obci se nenachází dobíjecí stanice.



## 3.9 Klimatické podmínky

Zařazení do klimatické oblasti slouží ke stanovení klimatických údajů obce a možností využití obnovitelných zdrojů energie. Obec se nachází dle klimatické klasifikace Evžena Quitta v mírně teplé klimatické oblasti MT3. Pro ni je charakteristické mírné normálně dlouhé až delší jaro, s krátkým mírným až mírně chladným létem, které je suché až mírně suché. Podzim je mírný, normálně dlouhý až delší, zima je mírná až mírně chladná, spíše suchá až mírně suchá a normálně dlouhá. Shrnutí klimatických podmínek a klimatických charakteristik je v Tab. 18.

Tab. 18 Klimatická charakteristika oblastí dle Evžena Quitta (zdroj: Moravské-Karpaty.cz)

Klimatická charakteristika daných oblastí	MT3
Počet letních dní <sup>1</sup>	20–30
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	120–140
Počet dní s mrazem <sup>2</sup>	130–160
Počet ledových dní <sup>3</sup>	40–50
Průměrná lednová teplota ve °C	-3 až -4
Průměrná červencová teplota ve °C	16–17
Průměrná dubnová teplota ve °C	6–7
Průměrná říjnová teplota ve °C	6–7
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	110–120
Suma srážek ve vegetačním období v mm	350–450
Suma srážek v zimním období v mm	250–300
Suma srážek celkem v mm	600–750
Počet dní se sněhovou pokrývkou	60–100
Počet zatažených dní	120–150
Počet jasných dní	40–50

<sup>1</sup> Letní den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy teplota vzduchu přesáhne 25 °C.

<sup>2</sup> Mrazový den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy teplota vzduchu klesne pod body mrazu (0 °C)

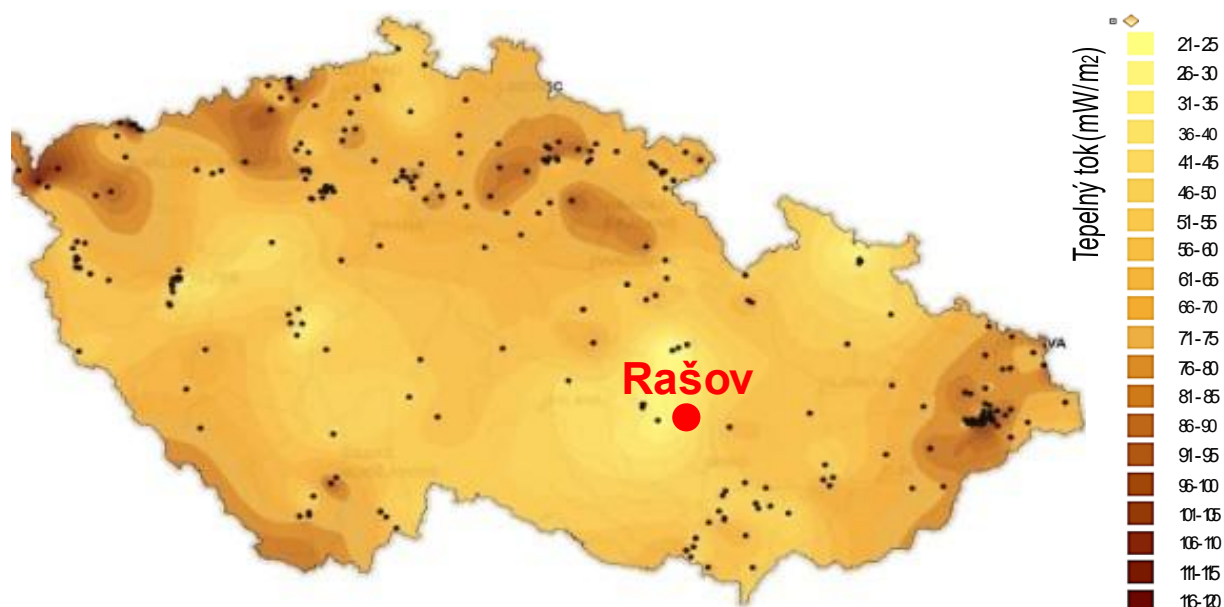
<sup>3</sup> Ledový den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy je teplota vzduchu celodenně pod bodem mrazu (0 °C)

## 3.10 Potenciál využití obnovitelných zdrojů energie

V rámci obce posuzujeme možnost využití geotermální, větrné, solární a vodní energie, biomasy, bioplynu, energie okolí, odpadního tepla a vodíkových technologií. Při stanovení potenciálu obnovitelných zdrojů byla uvažována plocha celého katastru obce. Souhrn všech potenciálů obce je uveden v Tab. 19.

### 3.10.1 Geotermální potenciál

Geotermální energie je v určitých oblastech ČR viz Obr. 11 vhodným doplněním získávání tepelné energie pro vytápění objektů a ohřev vody. Tmavší barvy na mapě reprezentují vyšší potenciál. Obec Rašov se nachází v lokalitě, která není příliš výhodná z hlediska zisku geotermální energie.



Obr. 11 Geotermální potenciál ČR (zdroj: Česká geologická služba)

### 3.10.2 Větrný potenciál

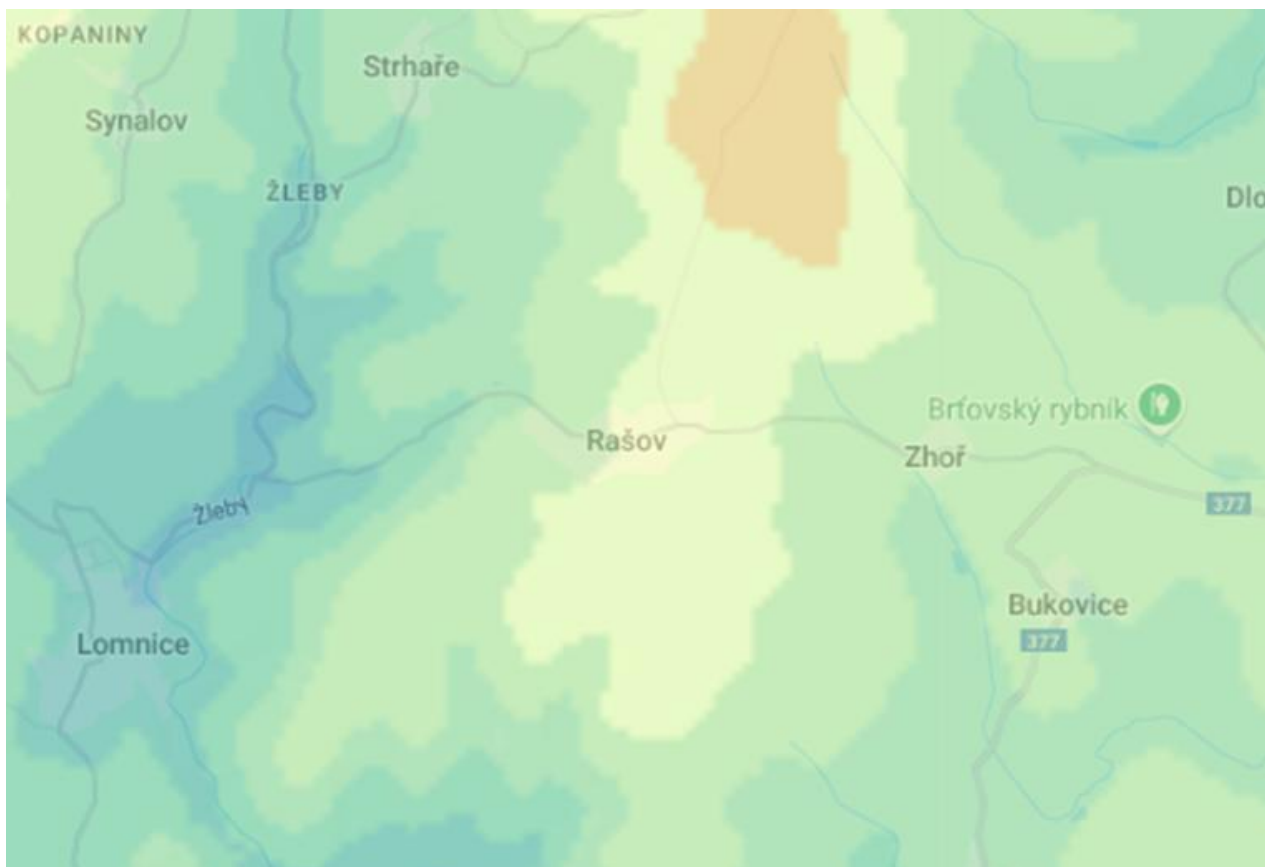
Větrný potenciál obce se odvíjí od rychlosti větru, kde s rostoucí rychlostí větru stoupá i potenciál. Rychlost větru je obecně nejvyšší u pobřeží, a tedy největší větrný potenciál mají přímořské státy. V rámci ČR se největší potenciál nachází na horách. Po odečtení všech CHKO, NP, vojenských prostor, leteckých koridorů, historických staveb, vodních ploch, historických a krajinných dominant tvoří tato plocha přibližně 7 % území ČR.

U malých větrných turbín existuje orientační výpočet na portálu Ústavu fyziky a atmosféry AV ČR, v.v.i. Po provedení výpočtu konstatujeme, že u modelové turbíny s rotorem o průměru 5 m a výškou nad okolním terénem 10 m, umístěné severozápadně od zástavby obce, je potenciál zisku elektrické energie na úrovni 3 396,3 kWh/rok. Cena takové modelové elektrárny se pohybuje v řádech od 250.000 Kč. Při plánované životnosti 20 let se tedy taková malá elektrárna nezaplatí.

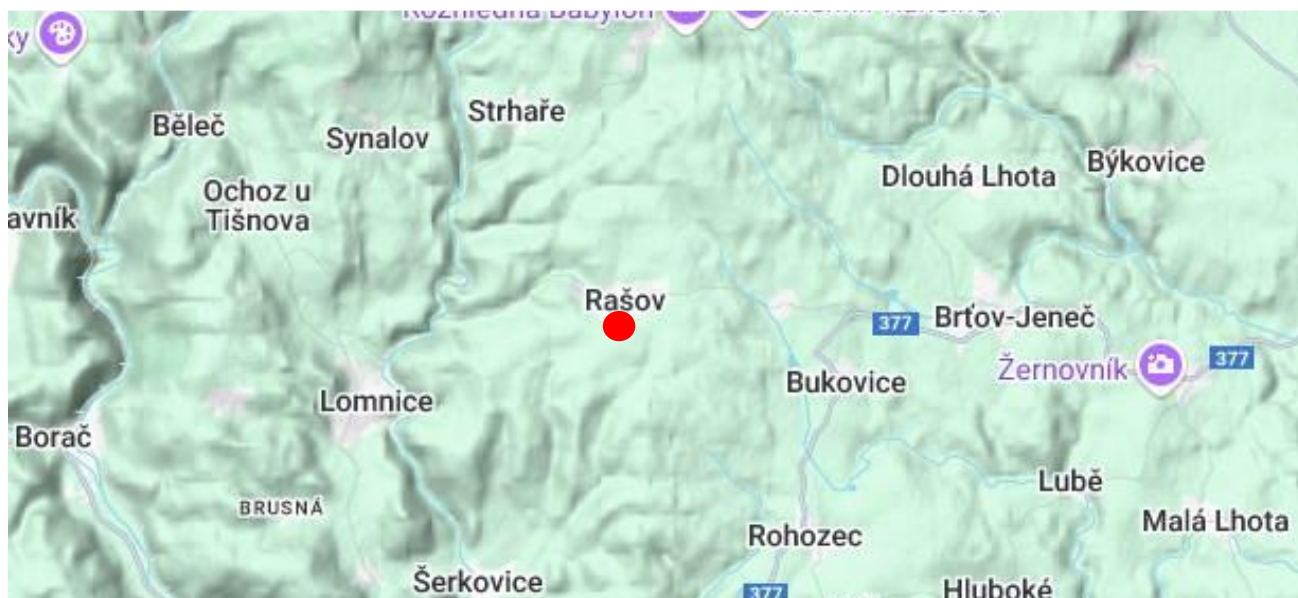
Na základě větrných map z Ústavu fyziky a atmosféry AV ČR, v.v.i viz Obr. 12 bylo stanoveno, že na území obce se nenachází větrný potenciál pro větší turbíny využívající proudění větru ve výškách kolem 100 m nad povrchem. Na Obr. 13 lze vidět, že příznivější rychlost větru se nachází v nejsevernějším cípu katastru obce. Nicméně jedná se o zalesněnou plochu, přičemž v této části katastrálního území by zbudování větrné elektrárny bylo neekonomické. Kromě toho se v blízkosti této lokality nachází zástavba sousední obce, což by mohlo působit jako další omezení.



Obr. 12 Přehledová mapa potenciálu větru ve 100 metrech výšky nad povrchem (zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.)



Obr. 13 Přehledová mapa potenciálu větru ve 100 metrech výšky nad povrchem pro obec (zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.)



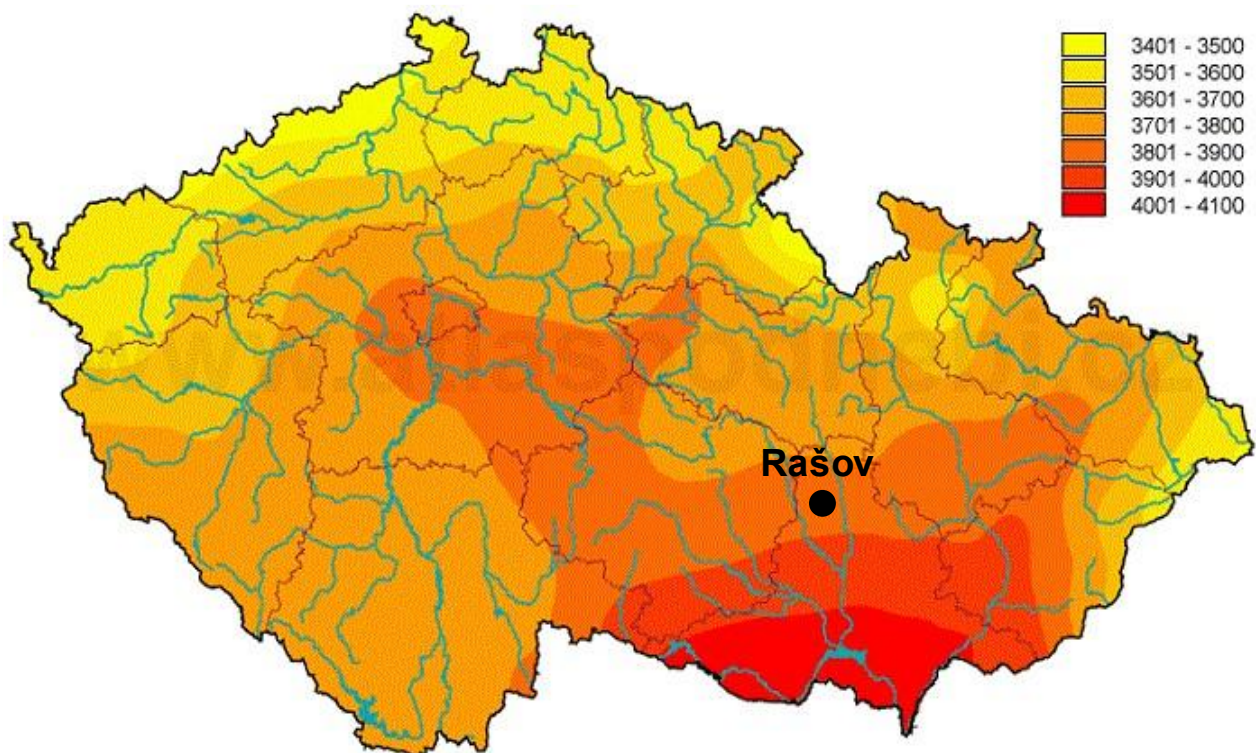
Obr. 14 Přehledová mapa okolí s větrnými elektrárnami (zdroj: ČSVE)



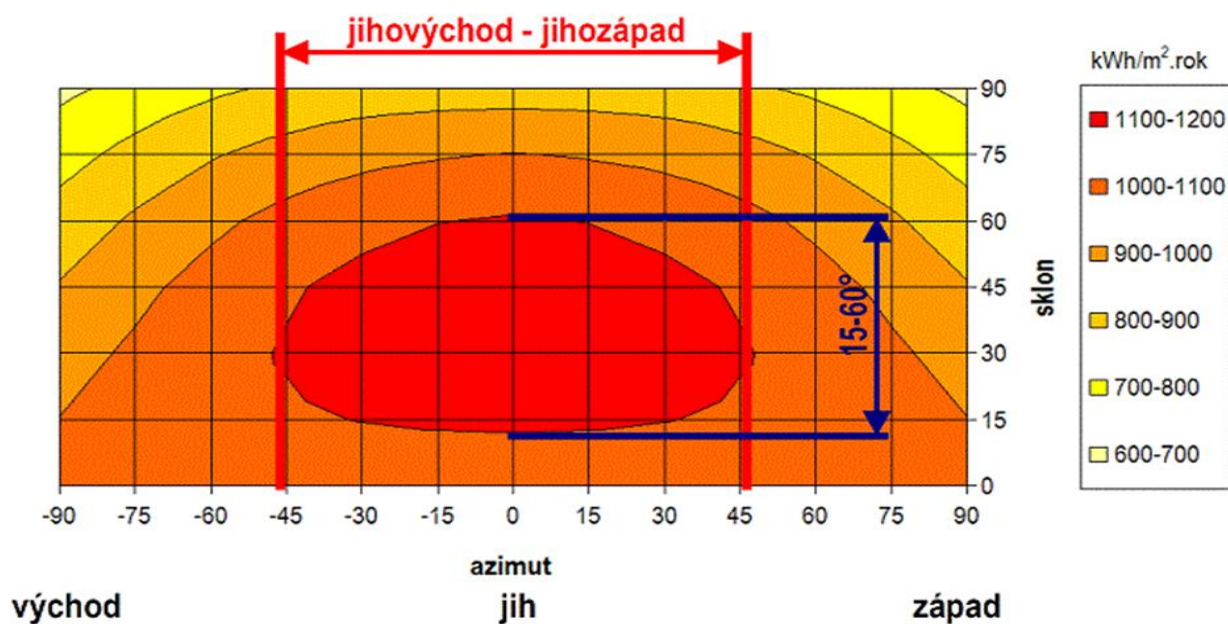
### 3.10.3 Solární potenciál

Solární potenciál je v obci značný. Na základě leteckých snímků byly změřeny plochy střech s vhodnou orientací pro umístění FVE a fototermiky (FT), jež tvoří přibližně 17 350,39 m<sup>2</sup>. Jelikož jde převážně o občanskou zástavbu je třeba brát na zřetel reálný stav střech. Výpočtem, který zohledňuje technické možnosti rozložení panelů na střechách (například uchycení, mezery mezi panely, omezení vyplývající z umístění komínů, hromosvodů a dalších), byl stanoven předpokládaný instalovaný výkon na úrovni cca 1 156,69 kWp. Tento instalovaný výkon by mohl ročně vyrobit v dané lokalitě cca 1 168,64 MWh. Zásadní je ovšem přístup jednotlivých vlastníků k samotné realizaci. V rámci výroby elektřiny z FVE je vhodné zvolit vhodnou akumulaci.

Z pohledu instalace FVE je nejdůležitějším kritériem intenzita záření a počet slunečních hodin pro danou obec. Jako další hrají roli součinitel znečištění ovzduší, situování panelů vůči slunci a samozřejmě velikost plochy instalace. Za jasného dne dopadá na vodorovnou plochu na území České republiky v průměru 800 až 1 100 W/m<sup>2</sup> sluneční energie viz Obr. 15. Optimální úhel sklonu panelů k azimutu, kde jih je 0° a západ +90°, je zobrazen na 0. V obci lze ze slunečního svitu získat průměrně 91,45 kWh/m<sup>2</sup>/měsíc elektřiny. Výroba elektřiny z FVE je velmi závislá na ročním období – v letních měsících je výrazný přebytek výroby elektřiny z FVE a v zimních měsících výrazný nedostatek. Předpokládaná výroba elektřiny je znázorněna na Obr. 16.

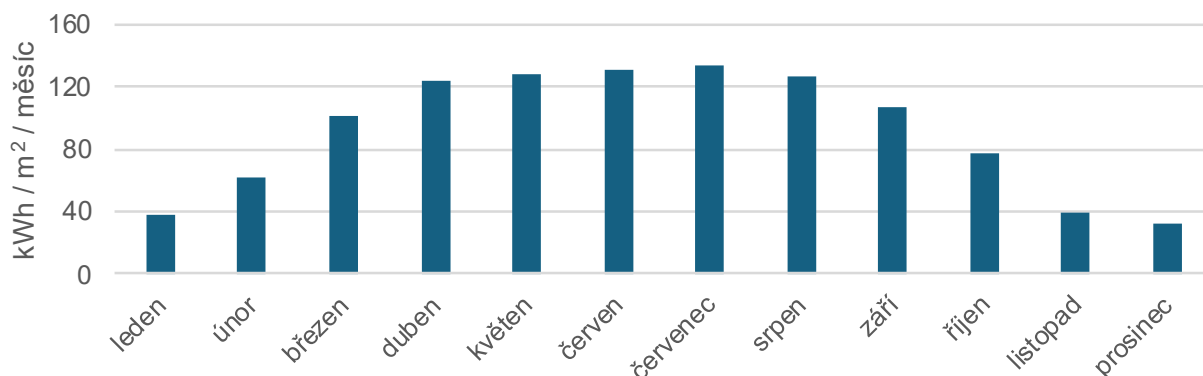


Obr. 15 Roční úhrn slunečního záření v ČR (MJ/m<sup>2</sup>·rok<sup>-1</sup>) (zdroj: ČHMÚ)



Roční úhrny slunečního záření v závislosti na orientaci a sklonu (zdroj: ČKAIT)

### Měsíční dopadající energie



Obr. 16 Sluneční energie při optimálních podmínkách na m<sup>2</sup> v různých měsících (zdroj: PVGIS)

## 3.10.4 Voda

V obci se nenacházejí vhodné vodní toky, kde by bylo možné efektivně provozovat vodní elektrárny (viz Obr. 17). Vhodné lokality pro umístění vodních elektráren se posuzují dle průtoků a spádů daného toku. Pro úplnost uvádíme přehled vhodných průtoků a spádů pro nejvíce používané turbíny:

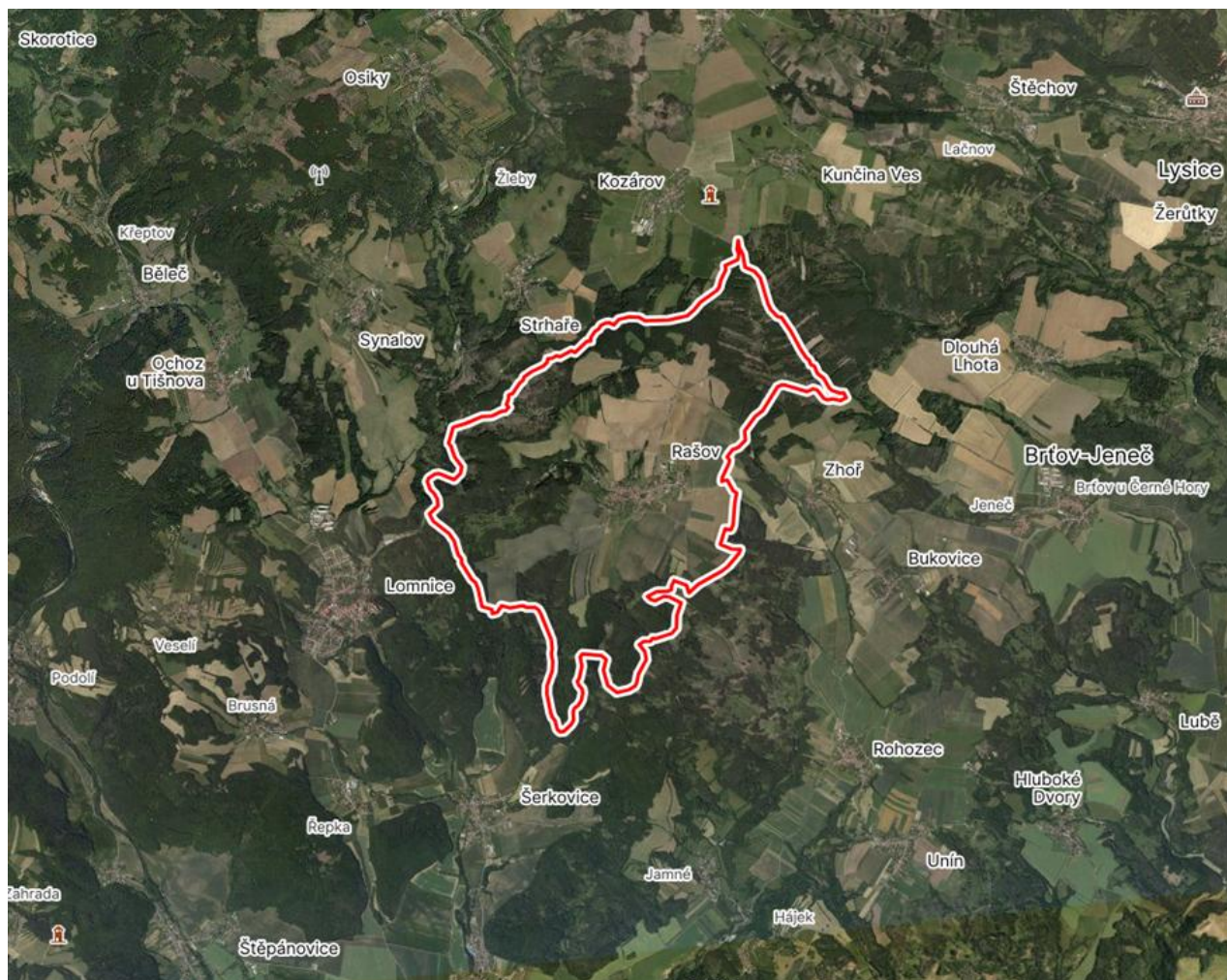
Peltonova turbína: průtok: 0,015 – 34 m<sup>3</sup>/s spád: 30–2000 m

Francisova turbína: průtok: 0,3 – 10 m<sup>3</sup>/s spád: 40–600 m



## 3.10.5 Biomasa

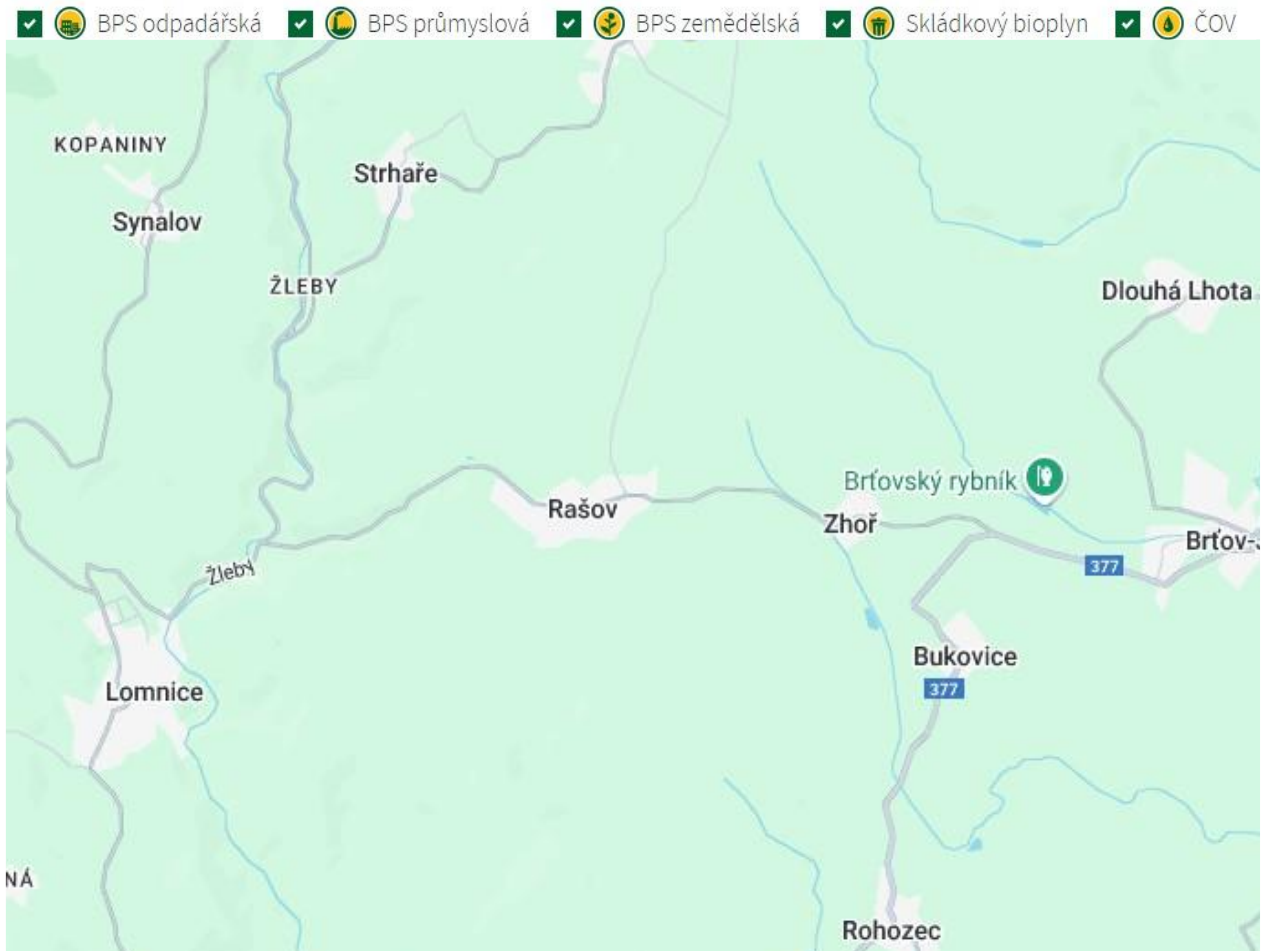
V okolí obce se nachází značné množství zalesněných ploch (viz Obr. 18). Existuje zde tedy potenciál pro využití biomasy jako energetického zdroje pro vytápění jednotlivých objektů. V současné době již dřevní biomasou vytápí 61,73 % bytů v katastru obce. Dále by biomasa mohla posloužit jako náhrada za uhlí, koks či uhelné brikety, kterými v současnosti topí 9,88 % místních bytů.



Obr. 18 Mapa okolí (zdroj: Mapy CZ)

### 3.10.6 Bioplyn

Bioplyn lze získávat například z bioplynových stanic (BPS) nebo čistiřen odpadních vod (ČOV). Pro využívání biomasy v BPS v dané lokalitě (viz Obr. 19) neexistují příliš vhodné podmínky. Nachází se zde relativně málo zemědělských ploch pro pěstování dostatečného množství vhodné biomasy. Na Obr. 19 lze vidět, že v okolí obce se v současné době žádná BPS nevyskytuje. Nejbližší zemědělská stanice je instalována v Býkovicích.



Obr. 19 Mapa blízkých instalací využívajících bioplyn (zdroj: Česká bioplynová asociace)

Bioplyn lze získávat i z ČOV, avšak obec Rašov čistiřnou odpadních vod v současnosti nedisponuje. Po výstavbě do roku 2030 je nutno zhodnotit, zda pro výstavbu BPS nejsou vhodné podmínky.

## 3.10.7 Energie okolí

Energie okolí je pojem související s tepelnými čerpadly (TČ). Mezi zdroje tepla pro TČ patří vzduch, země či voda. Teplonosnými médii jsou pak nejčastěji voda a vzduch. Důležitým parametrem je tzv. sezónní topný faktor, který udává zjednodušeně „kolikrát více tepla“ získáme z jednotkového množství přivedené elektrické energie.

Tepelná čerpadla jsou značně výhodná pro budovy s nízkou energetickou náročností, avšak najdou své uplatnění a ekonomickou návratnost i v jiných aplikacích. Tento zdroj vytápění je podrobněji popsán v kapitole 4.4.4.

## 3.10.8 Odpadní teplo

V katastrálním území obce se nenachází vhodný zdroj, ze kterého by bylo možné odpadní teplo zužítkovat.

## 3.10.9 Vodíkové technologie

V současnosti se ve světě nejvíce vodíku získává ze zemního plynu. Výrobní proces se nazývá parní reforming a výstupním produktem je tzv. šedý vodík. Tento způsob je však oproti přímému spalování plynu nevýhodný jak z pohledu ekonomiky, tak i ekologického dopadu. Stále větší pozornost je však věnována tzv. zelenému vodíku. Jde o způsob získávání vodíku prostřednictvím elektrolýzy vody s využitím obnovitelných zdrojů energie. V ideálním případě tímto způsobem nevznikají žádné emise skleníkových plynů. Vodík najde své uplatnění v mnoha aplikacích. Nejznámější je přimíchávání a následné spalování společně se zemním plynem, čímž se nejenom zvýší výhřevnost směsi, ale celý proces spalování je i ekologičtější. Další využití je v současnosti stále poměrně neefektivní, a tedy zatím i ne příliš výhodné, což se ale bude patrně v budoucnu měnit, jelikož jsou do výzkumu a vývinu vodíkových technologií investovány nemalé částky. Jde o pilotní projekty s předpokladem, že s vývojem dalších technologií půjde o čistý zdroj pro pokrytí energetických potřeb. Odhadované ceny zeleného vodíku jsou 3 až 7,5 \$/kg vodíku. Na čerpacích stanicích (Praha, rok 2023) je cena vodíku kolem 278 Kč/kg. Při výhřevnosti vodíku 119,5 MJ/kg je pak výsledná cena energie 2 326 Kč/GJ, tedy 8,38 Kč/kWh. Pro výrobu elektřiny a tepla je nutno počítat s účinností takové přeměny, která se pohybuje kolem 80 %. Pak tedy cena vzroste na 10,47 Kč/kWh. Jestliže bychom si vodík chtěli vyrábět z vlastních zdrojů, cena získávání bude nižší, ale cena technologie skladování zůstane relativně vysoká. Přestože jde o perspektivní zdroj pro zajištění dodávek tepla, je v tuto chvíli značně nestabilní.



### 3.10.10 Souhrn potenciálů OZE v obci

Největší potenciál má v obci využití sluneční energie a energie biomasy. Pro využívání větrné energie není na katastrálním území obce dostatečný potenciál. Solární podmínky jsou zde dobré a je vhodné je využít, ať už na obecní či soukromé úrovni. Ze sluneční energie lze ročně získat 1 168,64 MWh. Lesní biomasa lze doporučit jako náhradu za uhlí, koks a uhelné brikety pro vytápění tamních bytů. Využití energie okolí má význam pro dobře zateplené domy – resp. domy s nízkou energetickou náročností a je vhodná kombinace s využitím výroby elektřiny a ohřevu TV prostřednictvím solární energie.

Pro využití geotermální energie, vodní energie, energie bioplynu ani odpadního tepla nejsou v obci vhodné podmínky. Využití vodíkových technologií se v současné době nejeví jako ekonomicky výhodné řešení.

Tab. 19 Souhrn potenciálů OZE

Název	Potenciál	Odůvodnění
Geotermální	Ne	Nízký potenciál
Větrný	Ne	Nedostatečná rychlost vzduchu
Solární	Ano	Dostatečná dopadající energie
Vodní	Ne	V obci se nenacházejí dostatečně velké toky
Biomasa	Ano	Dobrá dostupnost zdroje pro vytápění bytů
Bioplyn	Ne	Nedostatečné okolní zdroje
Energie okolí	Ano	Vhodná až pro budovy s nízkou energetickou náročností
Odpadní teplo	Ne	Žádný dostatečný zdroj
Vodíkové technologie	Ne	V současné době finančně náročný

## 4 Návrhová část / zásobník

Kapitola 4.1 popisuje energetický management jako podstatnou součást plánování, tvorby a vyhodnocení veškerých energetických opatření. Je nezbytné vnímat, že i drobný energetický management přinese potřebný přehled o energetickém hospodářství. Ruku v ruce s přijatými opatřeními pak každý uživatel snadno zjistí, jaká je účinnost těchto opatření, a může tak celé hospodářství efektivně optimalizovat. Kapitola 4.2 uvádí konkrétní navrhovaná opatření pro obecní majetek. Kapitola 4.4 obsahuje obecná energetická opatření vedoucí k efektivnějšímu využívání energií v jakýchkoliv objektech, tedy i soukromé sféry. Kapitola 4.5 pak přináší návrhy rozsáhlejších projektů, které by v daném území mohly představovat smysluplné řešení z dlouhodobého hlediska.

Jako první je vždy dobré snížit energetickou náročnost jednotlivých objektů. U starších objektů je vhodné komplexní zateplení obálky (strop, střecha, výměna oken a dveří, fasáda, podlaha na terénu, případně doplnění o stínící techniku). Jde o opatření s dlouhou dobou návratnosti. U výměny zdrojů vytápění je vhodné provést nejprve zateplení objektu, jelikož se snížením energetické náročnosti objektu nebudou zdroje s původním větším výkonem pracovat efektivně (zateplením objektu dochází i k 70% snížení původní tepelné ztráty). Nicméně určité předimenzování zdroje je žádoucí.

Po snížení energetické náročnosti je vhodné začít se zlepšováním účinností stávajících systémů. U obecního majetku je VO jednou z významných položek, proto doporučujeme modernizaci za LED osvětlení. Bližší informace jsou uvedeny v kapitole 4.2.6. U budov pak jde o výměnu osvětlení za úsporné LED zdroje a u vytápění + ohřev TV pak o zvýšení účinnosti přeměny energie z paliv na energii tepelnou. Někdy je také nutná rekonstrukce otopné soustavy.

Modernizace je také vhodná u průmyslových podniků, přesněji modernizace technologií s větší spotřebou energií, typicky čerpadla, osvětlení, vytápění apod.

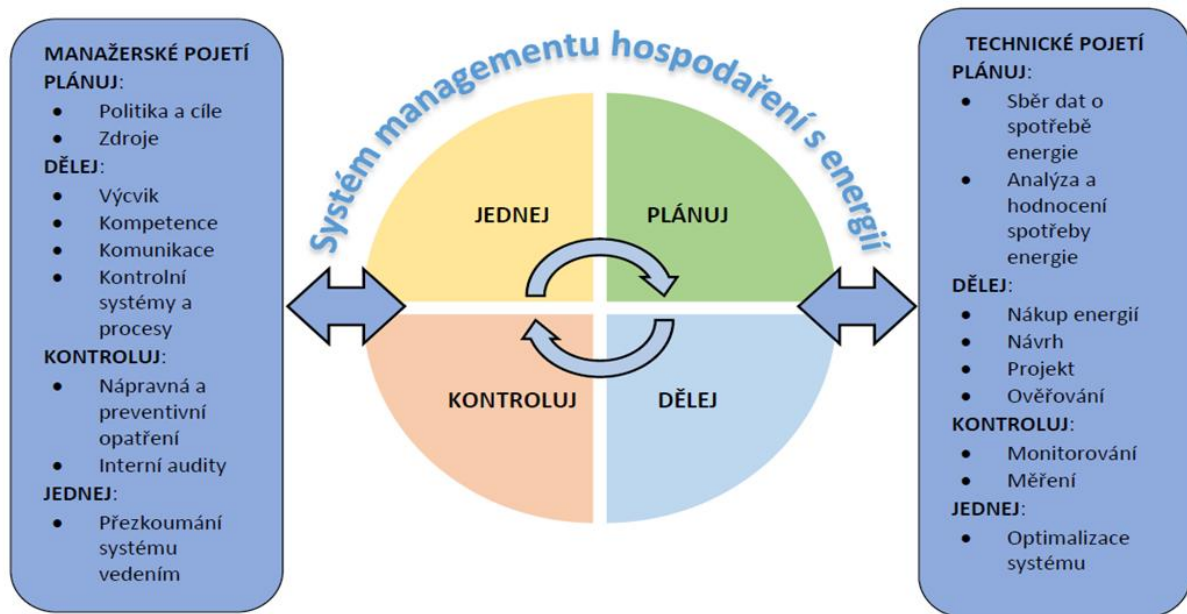
Velmi vhodným opatřením ve větších objektech jako jsou školy, administrativní budovy, některé průmyslové objekty aj. je instalace rekuperace tepla ze vzduchu. U bytových domů, škol a například i domovů sociální péče, je vodná instalace rekuperace tepla z odpadní vody.

### 4.1 Energetický management

Energetický management (EM) je soubor opatření pro efektivní řízení a snižování spotřeb energií. Města a obce vlastní nebo spravují celou řadu budov, které dohromady spotřebovávají významné množství energie. Snahou je efektivně využívat energii a šetřit tím finanční prostředky na provoz těchto budov. Pomocí energetického managementu lze například monitorovat spotřeby energií a hledat způsoby jejich snížení či efektivnějšího využití.



EM monitoruje a řídí spotřebu. Pokud má přinášet relevantní výsledky, musí být prováděn systematicky. Nejrozšířenější normou popisující tento systém je mezinárodní norma ISO 50 001. Tento systém funguje na principu PDCA (z angličtiny Plánuj-Dělej-Kontroluj-Jednej), tedy neustálého koloběhu zlepšování procesu znázorněném na Obr. 20.

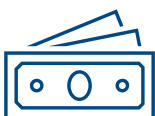


Obr. 20 Systém energetického managementu pro obce a města

Aplikací energetického managementu lze získat:

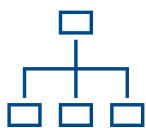
- └ přehled o stavu energetického hospodářství v jakémkoliv okamžiku,
- └ zavedení plánovitosti do všech oblastí hospodaření s energiemi,
- └ průběžné hodnocení stavu energetické náročnosti a jednotlivých opatření,
- └ měření a reporting uhlíkové stopy,
- └ certifikaci dle ČSN ISO 50001,
- └ zavedení komunitní energetiky do mnohem větší šíře.

## Financování energetického managementu



Pro podporu financování zavedení energetického managementu byla v roce 2023 zveřejněna Výzva č. NPO 2/2024, jejíž alokace byla ke konci roku 2024 vyčerpána a následně došlo k ukončení výzvy. Nicméně na základě prohlášení Ministerstva průmyslu a obchodu ČR bude v průběhu roku 2025 spuštěna navazující dotační výzva na strategické dokumenty, která bude spadat pod správu Ministerstva životního prostředí ČR. Podrobnější informace o této nové výzvě nejsou v současné době k dispozici.

## Energetický management obecních budov



EM je lidskou činností, a proto je člověk zásadním faktorem, který ovlivňuje průběh i výsledky. Role uživatele se často nedoceňuje a EM se redukuje na pasivní dodržování zásad, pokynů a následné využití měřicích a regulačních technik.

Pro veřejné budovy je typické, že vlastník není totožný s uživatelem. Vlastníkem je obec (ve smyslu právnické osoby) a uživatelé jsou příspěvkové organizace obce, např. kulturní a sportovní zařízení, knihovna, domov seniorů nebo organizace zřizované obcí jako jsou základní školy, školky atp.

## Motivace uživatelů veřejných budov k dodržování zásad EM



Motivaci uživatelů budovy je možné rozdělit na dva typy. Prvním je vnitřní motivace vycházející z povědomí o výhodách a zásadách nakládání s energií (nemusí být často přímo „hmatatelné“, v některých případech snadno vyčíslitelné). Druhým typem je ekonomická (finanční) motivace.

Benefity vycházející z povědomí o EM a zásadách šetření s energií jsou:

- úspora nákladů na energie (jako důsledek aplikace EM),
- zajištění kvalitního, stabilního a zdravého vnitřního prostředí,
- snížení spotřeby fosilních paliv, emisí skleníkových plynů a dalších škodlivin,
- podpora plnění cílů ČR a EU v oblasti ochrany klimatu.

Náklady na provoz a energie jsou u veřejných budov zpravidla hrazeny z rozpočtu obce / města. Uživatel veřejné (obecní / městské) budovy tak nedoplácí na zvýšenou spotřebu energie, a proto není finančně motivován k energeticky úspornému chování.

## Softwarové řešení energetického managementu



Realizaci EM usnadňuje vhodné SW řešení, které umožňuje správu a monitorování energetických systémů z jednoho místa a nabízí možnost aktivního řízení všech distribuovaných energií a optimalizaci jejich spotřeby.

Na trhu v ČR jsou různá SW řešení, je potřeba si položit několik zásadních otázek, co od daného řešení daná obec čeká a jaké má požadavky. Mohou to být např.:

- monitoring a měření toků energií ve vašich provozech a budovách,
- řízení spotřeby (a případně výroby) energií tak, aby docházelo k úsporám,
- využívání pokročilých autonomních funkcí, které i díky datům z okolí (počasí, SPOT ceny...) zajistí, aby docházelo k úsporám na nákladech za energie,



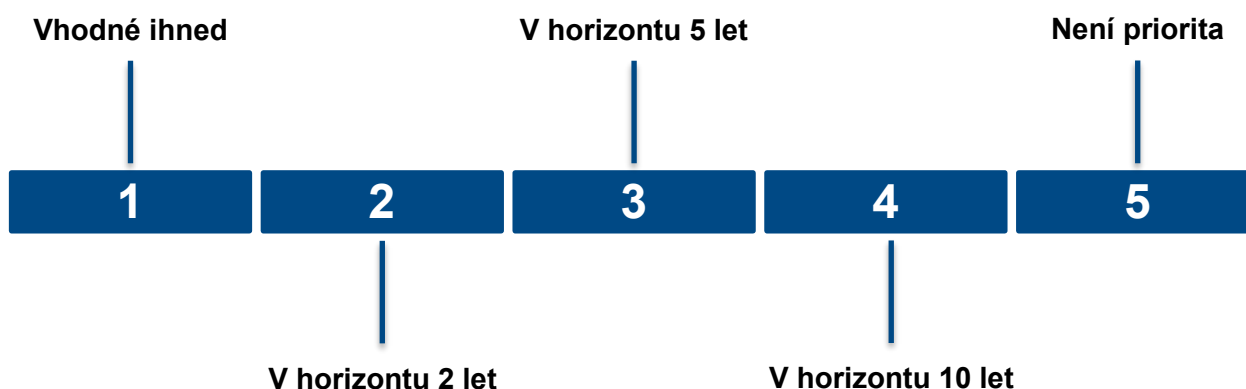
- lokální dosažení flexibility (akumulace energií, dynamické řízení spotřeb energií apod.),
- integrace moderních energetických technologií jako jsou fotovoltaika, bateriová úložiště, tepelná čerpadla či nabíjecí stanice pro elektrická auta,
- možnost jednoduché integrace jednotlivých lokalit (komunitní energetika),
- možnost integrace stávajících (v praxi využívaných) systémů obcí / měst.

**Energetický management nemusí mít ihned formu robustního systému. Výhodou je, že se dá stavět postupně, modulárně. Je například možné začít se sledováním a definováním způsobu užívání budov, např. definováním časů sepnutí a vypnutí zdrojů. Následně se zaměřit na dílčí automatizaci a poté se zaměřit na další zlepšující opatření pro další snížení potřeb energií. Obecně platí, že pouhým zavedením pravidelnosti ve sledování spotřeb dochází k úsporám 5 až 10 %, vhodnou automatizací pak i 20 %. Nicméně záleží na způsobu využívání konkrétních objektů, a tomu přizpůsobit rozsah energetického managementu. S tím umí pomoci i některé energetické společnosti, které mají svá specializovaná oddělení.**

## 4.2 Navrhovaná opatření pro obecní majetek

Pro obecní majetek, který je předmětem této místní energetické koncepce, je zvlášť uvedena podkapitola, ve které jsou uvedena konkrétní navrhovaná úsporná opatření. Součástí návrhů je potřebná investice, dosažitelná úspora, návratnost daného opatření v letech a priorita realizace. Opatření s nejvyšší prioritou jsou ta, která jsou z dlouhodobého pohledu nejvhodnější. Investiční náklady a doby návratnosti jsou počítány jako prosté, bez využití dotačních programů. Úspory jsou počítány s cenami za energie z roku 2023.

Prioritizace je rozdělena do pěti skupin podle časového horizontu:



## 4.2.1 Budovy obce, ke kterým jsou navrhována úsporná opatření



Obr. 21 Obecní úřad, hospoda, kulturní dům



Obr. 22 Škola



Obr. 23 Budova hasičské zbrojnice



Obr. 24 Vodojem



Obr. 25 Budova Výletišť



Obr. 26 Budova Stodola



## 4.2.2 Budova obecního úřadu, hospoda, kulturního domu

Budova obecního úřadu, hospody a kulturního domu, viz. Obr. 21, je využívána k administrativním účelům, provozování pohostinství a kulturních akcí. Současným zdrojem vytápění místností je plynový kotel Immergas Victrix se stářím 2 roky, který se provozuje celoročně. Dále je sezónně využíván kotel na dřevo Viadrus Hercules a jako záloha slouží elektrický kotel Thermona Therm. Voda je ohřívána průtokovým ohřivačem Saniself KDU3 pro hospodu, průtokovým ohřivačem Dražice TO 5.1 IN pro hospodu a sál v 2NP a Immergas Victrix pro kanceláře obecního úřadu. Větrání v budově je přirozené, bez rekuperace. Zastavěná plocha budovy je 611,5 m<sup>2</sup>. Obálka a strop budovy, ani připojené místnosti, nejsou tepelně izolovány. Okna jsou plastová dvojskla. Současným zdrojem osvětlení jsou z 20 % kompaktní zářivky a z 80 % LED svítidla. Budova nedisponuje FVE ani tepelným čerpadlem.

Pro budovu obecního úřadu, hospody a kulturního domu jsou navrhována tři úsporná opatření, viz Tab. 20. Jedná se o zateplení fasády a podlahy. Dále pak výměna zbývajících osvětlení a FVE systém s baterií.

Tab. 20 Souhrn úsporných opatření budovy obecního úřadu

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Zateplení	Fasáda	682 412	55 564	19,44	3	14,41	37,59	57,44	81 600	26 036	68 %
	Podlaha	397 475									
Spotřebiče	Osvětlení	9 784	279	35,07	5	0,28	0,06		1 214	1 012	17 %
FVE	S baterií	88 000	7 739	19,51	4						
	Bez baterie	60 000	3 450	33,61							

#### 4.2.2.1 Zateplení obálky a podlahy

Pro zateplení fasády byl zvolen polystyren EPS 70 bílý tloušťky 150 mm a pro zateplení podlah objektu polystyren EPS 150 bílý tloušťky 100 mm. Celková plocha fasády, na niž je zapotřebí zateplení provést, činí 484,8 m<sup>2</sup> a podlahy činí 305,8 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.2.2 Výměna osvětlení

Výměna osvětlení se týká vnitřního osvětlení budovy obecního úřadu, hospody a kulturního sálu. V současné době jsou zde instalovány kompaktní zářivky ve 20 % objektu a LED svítidla v 80 % objektu. Doporučujeme výměnu zbývajících kompaktních zářivek za LED osvětlení.

#### 4.2.2.3 Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií

Celkový navrhovaný instalovaný výkon FVE je 2 kWp, což odpovídá ploše přibližně 10 m<sup>2</sup> pro současné panely. Tento instalovaný výkon je dostatečný pro stávající provoz.

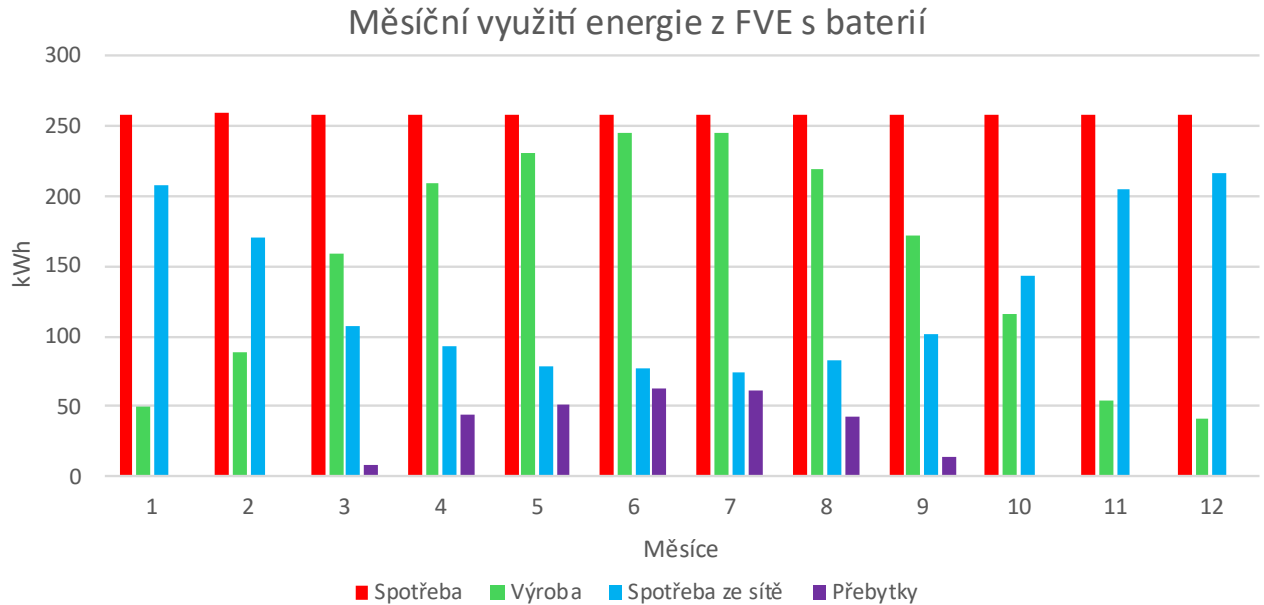
Budova nemá významné spotřebiče, které by významně ovlivňovaly spotřebu. Spolu s instalací FVE doporučujeme pořízení baterie, čímž dojde ke zvýšení využitelnosti FVE. FVE je shrnuta v Tab. 21.

Tab. 21 Shrnutí FVE

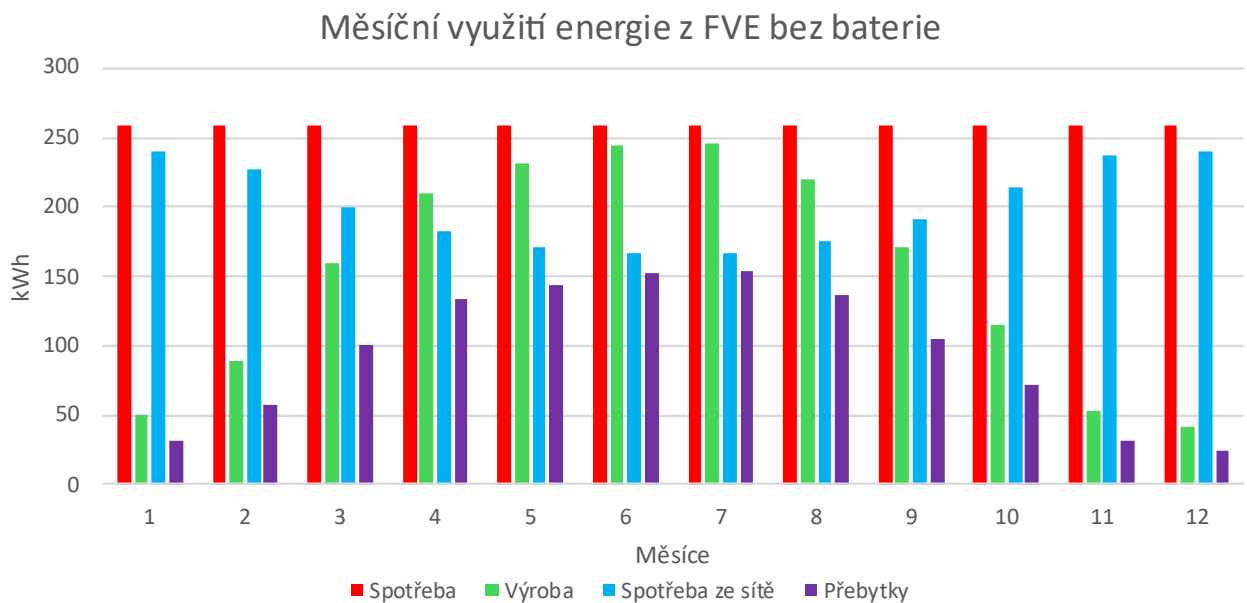
FVE	Bez baterie	S baterií
Navržený výkon (kWp)	2,00	2,00
Kapacita baterie (kWh)		3,00
Roční výroba (kWh)	1 831,80	1 831,80
Přebytky (kWh)	1 141,76	283,96
Využití vyrobené elektřiny (%)	38 %	84 %
Spotřeba ze sítě (kWh)	2 414,17	1 556,37
Provozní náklady (Kč)	2 350,00	3 400,00
Výnos (Kč)	4 135,24	7 909,57
Nabíjecí výkon (kW)		0,60
EBITDA	1 785,24	4 509,57

Níže jsou uvedeny grafy, znázorňující měsíční využití energie z FVE, a to ve dvou variantách: s bateriovým úložištěm a bez něj. Z rozdílu z grafů je patrná výhodnost baterie, díky které je ve vyšší míře využívána energie produkovaná elektrárnou, což znamená nižší využívání energie ze sítě. V grafech je znázorněna celková měsíční spotřeba, využitá energie z FVE, spotřeba

nepokrytá její výrobou a přebytek vznikající z výroby FVE. Jedná se o grafy zobrazené na Obr. 27 a Obr. 28. Velikost přebytků odvedených do sítě se liší podle toho, zda bude připojeno bateriové úložiště. V případě nevyužití baterie jsou roční přetoky do sítě mnohem vyšší.



Obr. 27 Měsíční využití energie z FVE s baterií



Obr. 28 Měsíční využití energie z FVE bez baterie

#### 4.2.2.4 Výměna zdroje vytápění

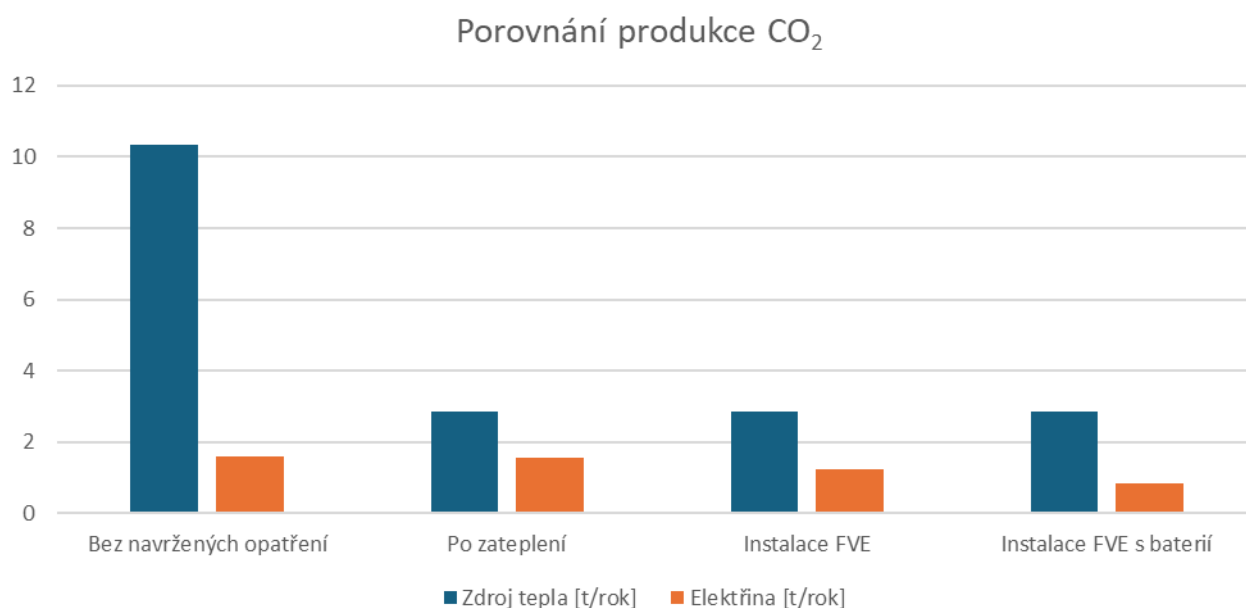
V případě tohoto objektu, v němž se nachází obecní úřad, hospoda a kulturní sál, nepovažujeme za ekonomicky a provozně výhodné instalovat kotel na biomasu s akumulací nádrží. Primární důvody jsou dva: nízká spotřeba objektu na vytápění a nerovnoměrnost potřeby vytápění jak v průběhu roku, tak v průběhu týdne. Pro profil užívání objektu je vhodnější plynový kotel, který bude lépe zvládat regulační rozsahy.

#### 4.2.2.5 Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu

Všechna opatření mají pozitivní dopad na snížení uhlíkové stopy. Jednotkou je množství produkce CO<sub>2</sub> v tunách za rok.

Zdrojem tepla v budově obecního úřadu, hospody je zemní plyn. Původní hodnota uhlíkové stopy je 10,35 t/rok. Nová hodnota je díky zavedení úsporných opatření 2,87 t/rok.

Současná produkce CO<sub>2</sub> z elektřiny je 1,58 t/rok. Po zateplení a výměně osvětlení klesne na hodnotu 1,55 t/rok. Po instalaci FVE s baterií klesne na hodnotu 0,86 t/rok. Srovnání původních a nových hodnot poskytuje Obr. 29.



Obr. 29 Uhlíková stopa návrhových opatření

## 4.2.3 Budova školy

Objekt bývalé základní a mateřské školy, viz. Obr. 22, je v současné době v rekonstrukci 2NP, v plánu jsou zde administrativní prostory. Vytápění zajišťuje plynový kondenzační kotel Viessmann Vitodens. K ohřevu vody slouží plynový kondenzační kotel Viessmann Vitodens a starý elektrický bojler Tatrasmalt s nádrží na 200 litrů. Větrání je zde přirozené, bez rekuperace. Budova má celkovou plochu 520 m<sup>2</sup>. Okna jsou plastová, dvojsklo z roku 2019. Budova nedisponuje FVE ani tepelným čerpadlem.

Pro tuto budovu jsou navrhována dvě úsporná opatření, viz Tab. 22. Nejvyšší priorita je kladena na zateplení stropu k půdě školy. Jako další opatření je navrhována instalace fotovoltaické elektrárny s baterií.

Tab. 22 Souhrn úsporných opatření budovy školy

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Zateplení	<b>Strop</b>	156 000	16 070	9,71	2	18,10	10,71	11,05	46 815	30 745	34 %
FVE	<b>S baterií</b>	392 500	38 623	16,11	3						
	<b>Bez baterie</b>	270 000	20 673	20,30							

### 4.2.3.1 Zateplení stropu k půdě

Pro zateplení byla vybrána minerální izolační vata tloušťky 300 mm. Celková plocha určena k zateplení je 260 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.3.2 Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií

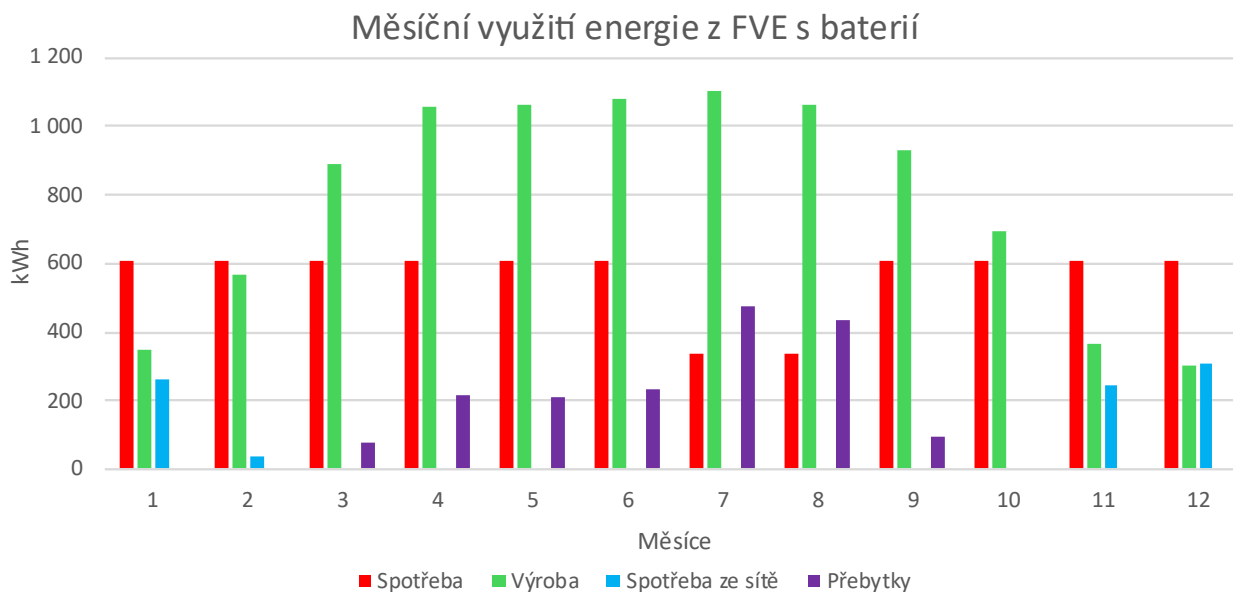
Celkový navrhovaný instalovaný výkon FVE je 9 kWp, což odpovídá ploše přibližně 45 m<sup>2</sup> pro současné panely. Tento instalovaný výkon je dostatečný pro stávající provoz.

Budova nemá významné spotřebiče, které by významně ovlivňovaly spotřebu. Spolu s instalací FVE doporučujeme pořízení baterie, čímž dojde ke zvýšení využitelnosti FVE. FVE je shrnuta v Tab. 23.

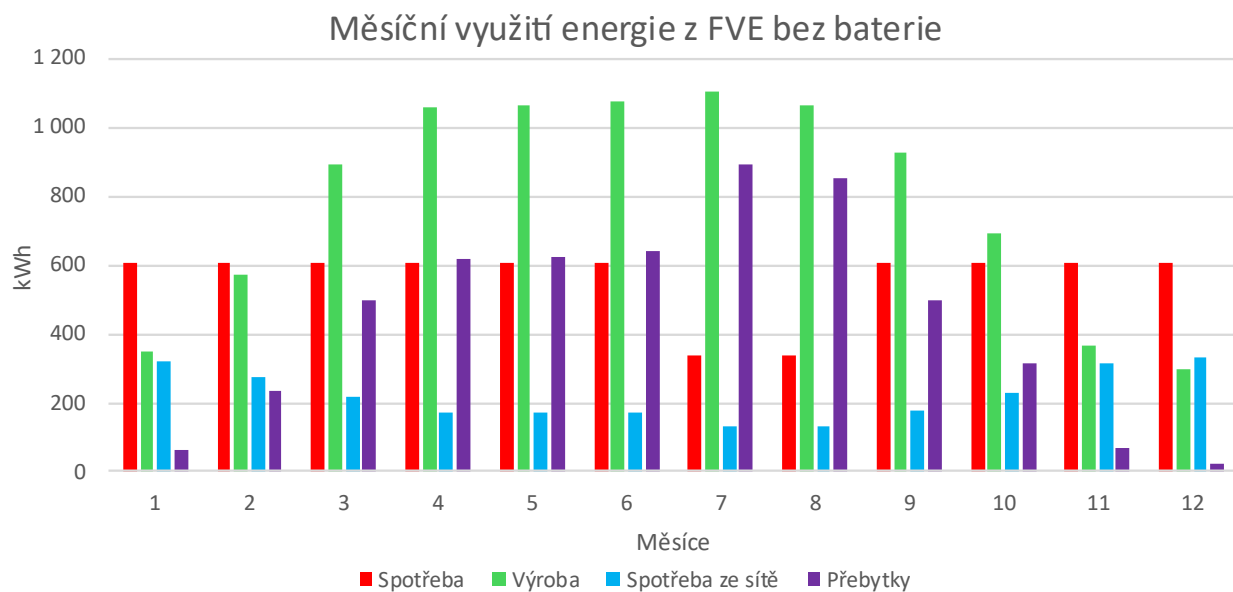
Tab. 23 Shrnutí FVE

FVE	Bez baterie	S baterií
Navržený výkon (kWp)	9,00	9,00
Kapacita baterie (kWh)		3,00
Roční výroba (kWh)	9 469,80	9 469,80
Přebytky (kWh)	5 335,21	1 745,13
Využití vyrobené elektřiny (%)	44 %	82 %
Spotřeba ze sítě (kWh)	2 635,46	853,25
Provozní náklady (Kč)	10 575,00	15 300,00
Výnos (Kč)	23 874,06	39 670,43
Nabíjecí výkon (kW)		0,60
EBITDA	13 299,06	24 370,43

Níže jsou uvedeny grafy, znázorňující měsíční využití energie z FVE, a to ve dvou variantách: s bateriovým úložištěm a bez něj. Z rozdílu z grafů je patrná výhodnost baterie, díky které je ve vyšší míře využívána energie produkovaná elektrárnou, což znamená nižší využívání energie ze sítě. V grafech je znázorněna celková měsíční spotřeba, využitá energie z FVE, spotřeba nepokrytá její výrobou a přebytek vznikající z výroby FVE. Jedná se o grafy zobrazené na Obr. 31 a Obr. 31. Velikost přebytků odvedených do sítě se liší podle toho, zda bude připojeno bateriové úložiště. V případě nevyužití baterie jsou roční přetoky do sítě mnohem vyšší.



Obr. 30 Měsíční využití energie z FVE s baterií



Obr. 31 Měsíční využití energie z FVE bez baterie

### 4.2.3.3 Výměna zdroje vytápění

Přestavba 2. NP na administrativní prostory, na rozdíl od využívání objektu obecního úřadu, hospody a kulturního sálu, přináší předpoklad rovnoměrné potřeby vytápění v rámci pracovního týdne.

Vzhledem k předpokládanému profilu užívání objektu by se dalo uvažovat o instalaci kotle na biomasu. Jednalo by se o kotel na pelety s výkonem 24 kW (regulační rozsah 7-24 kW)

a zásobníkem o objemu 500 l. Pelety byly zvoleny pro svou menší obslužnou náročnost oproti ostatní biomase. Ten by mohl být doplněn o akumulární nádrž o objemu rovněž 500 l. Investiční náklady na pořízení této soustavy se pohybují přibližně okolo 300 tis. Kč s předpokládanou životností 15 let.

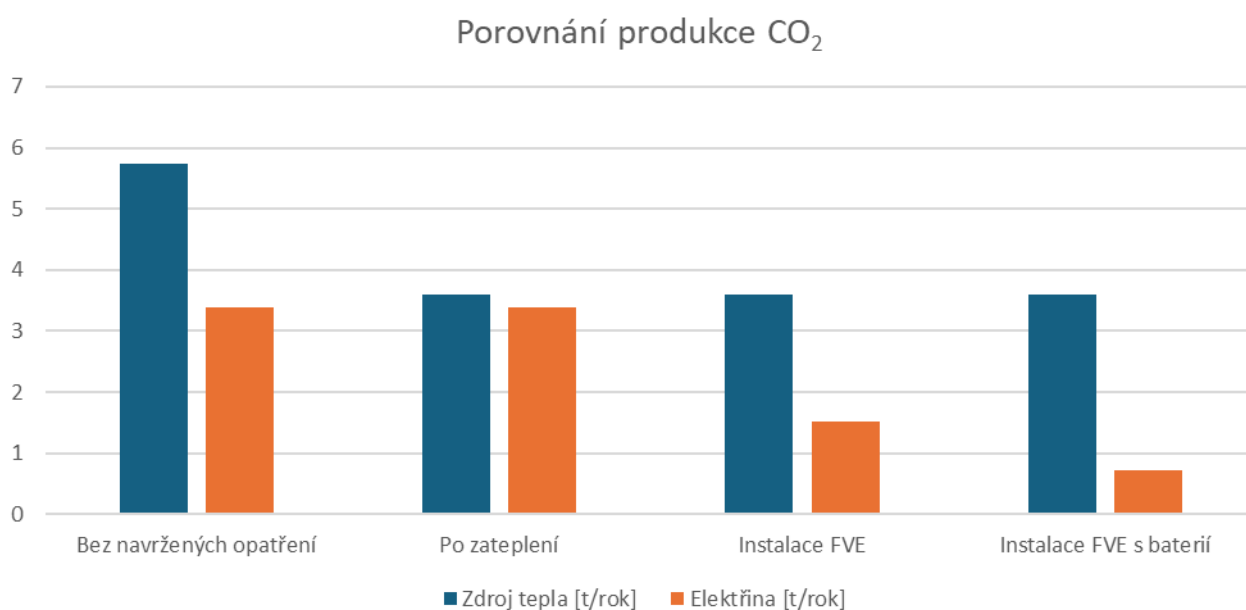
Vzhledem k průměrné ceně dřevěných pelet a jejich poměrně nízké výhřevnosti by výměna kondenzačního plynového kotle za výše popsanou sestavu dávala ekonomický smysl při výrazně vyšší spotřebě, a to téměř 300 MWh ročně.

#### 4.2.3.4 Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu

Všechna opatření mají pozitivní dopad na snížení uhlíkové stopy. Jednotkou je množství produkce CO<sub>2</sub> v tunách za rok.

Zdrojem tepla v budově je zemní plyn. Původní hodnota uhlíkové stopy je 5,74 t/rok. Nová hodnota je díky zavedení úsporných opatření 3,60 t/rok.

Současná produkce CO<sub>2</sub> z elektřiny je 3,39 t/rok. Po instalaci FVE systému s baterií klesla míra emisí na hodnotu 0,72 t/rok. Srovnání původních a nových hodnot poskytuje Obr. 32.



Obr. 32 Uhlíkové stopa návrhových opatření

## 4.2.4 Budova hasičské zbrojnice

Budova hasičské zbrojnice, viz Obr. 23, tvoří jednu budovu. Jako zdroj vytápění slouží elektrický přímotop AEG WKL o příkonu 1 kW a 1,5 kW pro prostor knihovny a zázemí hasičské zbrojnice. Ohřev TV zajišťuje elektrický průtokový ohřivač s bojlerem na 20 l. Větrání je přirozené, bez rekuperace. Budova má dvě podlaží a podkroví se zastavěnou plochou 280 m<sup>2</sup>. Jsou zde plastová okna, dveře a vrata. Jako zdroj osvětlení jsou zde využity tradiční žárovky, zářivky, a i LED svítidla. V hasičské zbrojnici se topí dvakrát v týdnu v prostoru knihovny a dále v prostorách zázemí. Budova nedisponuje FVE ani tepelným čerpadlem.

Pro tuto budovu jsou navrhována tři úsporná opatření, viz Tab. 24. Nejvyšší prioritou je výměna osvětlení a zateplení fasády a stropu. Jako další opatření je navrhována instalace FVE systému s baterií.

Tab. 24 Souhrn úsporných opatření budovy hasičské zbrojnice

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Zateplení	Strop	72 240	24 973	9,10	1	8,56	4,99	8,32	71 360	46 387	35 %
	Fasáda	154 931									
Spotřebiče	Osvětlení	13 440	16 556	0,81	1	0,55	3,31		50 154	7 165	86 %
FVE	S baterií	654 750	59 393	18,10	3						
	Bez baterie	450 000	26 257	30,21							

#### 4.2.4.1 Zateplení obálky a stropu

Navrženo je zateplení stropu pod nevytápěnou půdou a obvodových stěn. Jako materiál pro zateplení stěn byl vybrán polystyren EPS 70 šedý tloušťky 200 mm a pro zateplení stropu byla vybrána minerální izolační vata tloušťky 300 mm. Celková plocha obvodových stěn, na které je zapotřebí zateplení provést, činí 103,5 m<sup>2</sup> a celková zateplovaná plocha stopu činí 120,4 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.4.2 Výměna osvětlení

Výměna osvětlení se týká vnitřního osvětlení budovy. Jedná se o velmi rychlé, snadné a poměrně málo nákladné úsporné opatření, jehož dopady se projeví ihned. V současné době jsou zde tradiční žárovky, zářivky a LED svítidla. Doporučujeme pokračovat ve výměně za LED osvětlení.

#### 4.2.4.3 Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií

Celkový navrhovaný instalovaný výkon FVE je 15 kWp, což odpovídá ploše přibližně 75 m<sup>2</sup> pro současné panely. Tento instalovaný výkon je dostatečný pro stávající provoz.

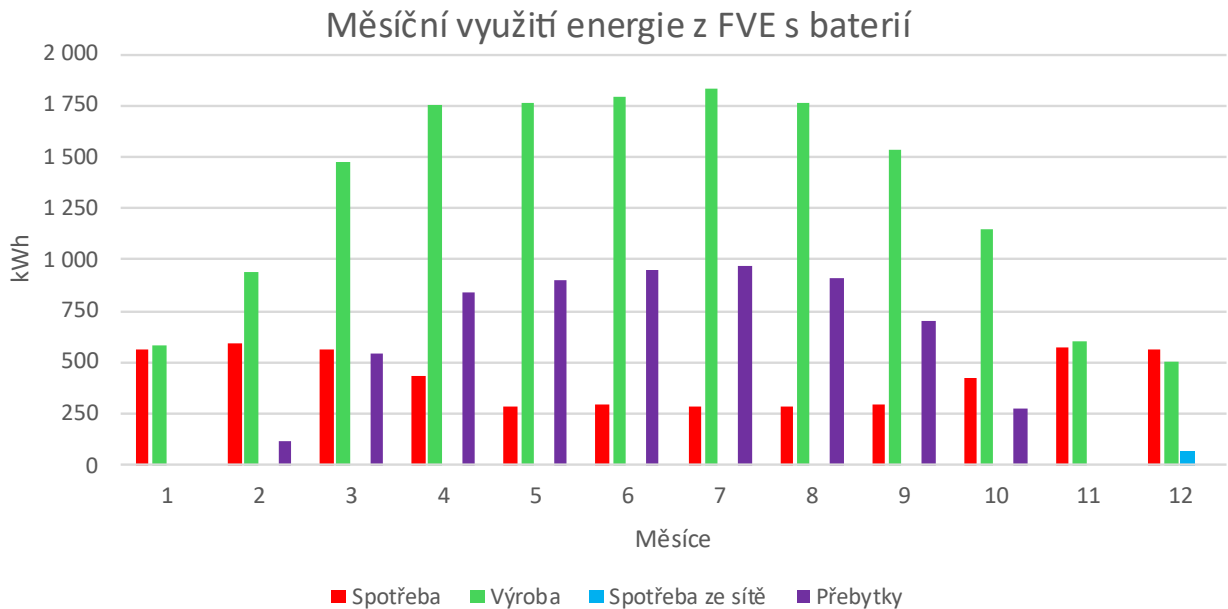
Budova nemá významné spotřebiče, které by významně ovlivňovaly spotřebu, a budova je málo využívaná. Spolu s instalací FVE doporučujeme i zvážení pořízení baterie, čímž dojde ke zvýšení využitelnosti FVE. FVE je shrnuta v Tab. 25

Tab. 25 Shrnutí FVE

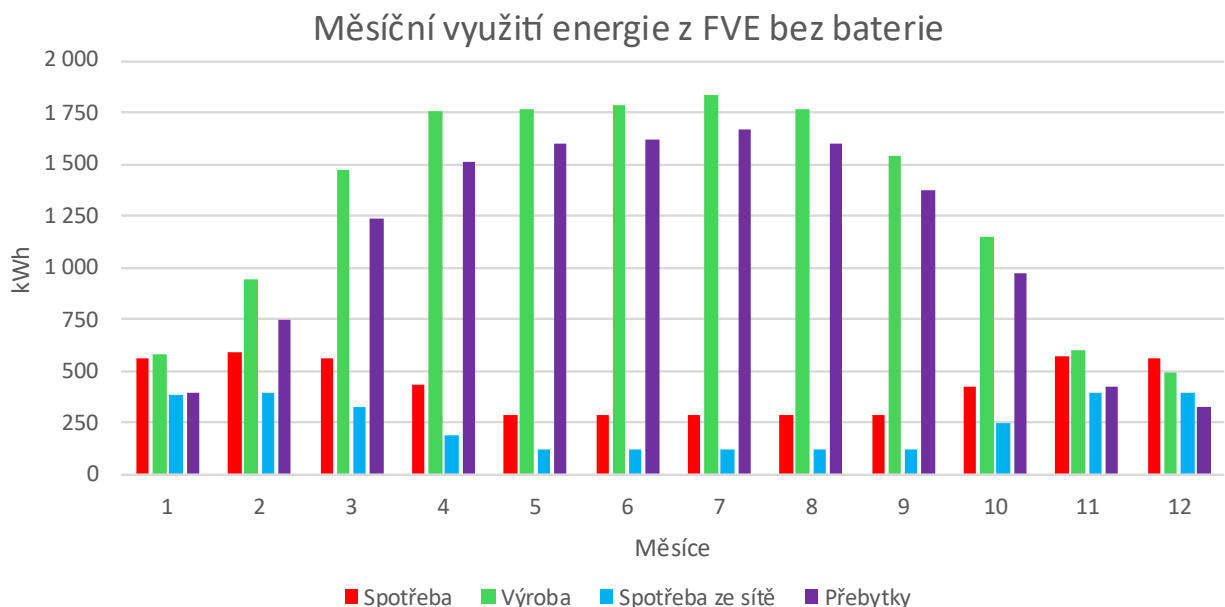
FVE	Bez baterie	S baterií
Navržený výkon (kWp)	15,00	15,00
Kapacita baterie (kWh)		22,50
Roční výroba (kWh)	15 694,50	15 694,50
Přebytky (kWh)	10 443,06	3 815,97
Využití vyrobené elektřiny (%)	33 %	76 %
Spotřeba ze sítě (kWh)	8 377,36	3 265,56
Provozní náklady (Kč)	17 625,00	25 500,00
Výnos (Kč)	32 523,03	61 682,23
Nabíjecí výkon (kW)		4,50
EBITDA	14 898,03	36 182,23

Níže jsou uvedeny grafy, znázorňující měsíční využití energie z FVE, a to ve dvou variantách: s bateriovým úložištěm a bez něj. Z rozdílu z grafů je patrná výhodnost baterie, díky

kteří je ve vyšší míře využívána energie produkovaná elektrárnou, což znamená nižší využívání energie ze sítě. V grafech je znázorněna celková měsíční spotřeba, využitá energie z FVE, spotřeba nepokrytá její výrobou a přebytek vznikající z výroby FVE. Jedná se o grafy zobrazené na Obr. 33 a Obr. 34. Velikost přebytků odvedených do sítě se liší podle toho, zda bude připojeno bateriové úložiště. V případě nevyužití baterie jsou roční přetoky do sítě mnohem vyšší.



Obr. 33 Měsíční využití energie z FVE s baterií



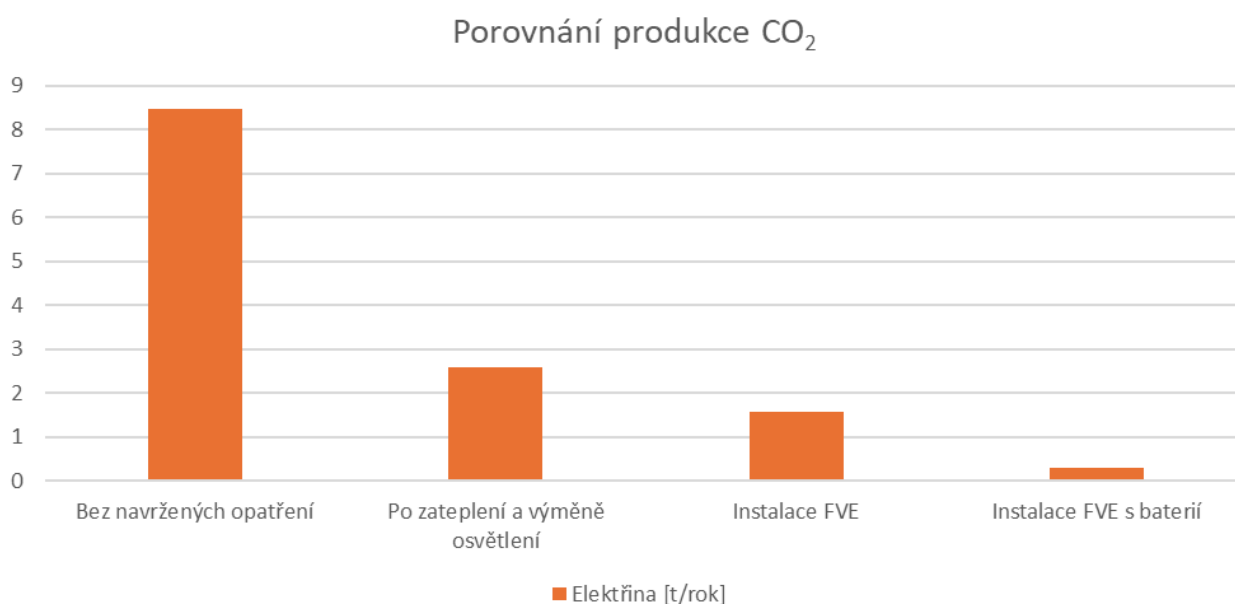
Obr. 34 Měsíční využití energie z FVE bez baterie

#### 4.2.4.4 Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu

Všechna opatření mají dopad na snížení uhlíkové stopy. Pro porovnání je v grafu uvedena i původní uhlíková stopa. Jednotkou je množství produkce CO<sub>2</sub> v tunách za jeden rok.

Hasičská zbrojnice není připojena na plyn.

Elektrická energie je využívána i k vytápění objektu. Současná produkce CO<sub>2</sub> z elektřiny je 8,47 t/rok. Po instalaci FVE s baterií klesne produkce na hodnotu 0,29 t/rok. Výše uvedené hodnoty jsou uvedeny na Obr. 35.



Obr. 35 Uhlíková stopa návrhových opatření

## 4.2.5 Budova vodojemu

Tato budova má ve svých prostorách zařízení pro čerpání a čištění vody, viz. Obr. 24. Jako zdroj vytápění slouží elektrický konvektor Atlantic CMG o příkonu 1kW. Tato budova je pro technické účely, a proto zde není potřebné řešit ohřev TV. Větrání je přirozené a budova je bez rekuperace tepla, kterou je ale do tohoto provozu možné navrhnout. Budova má dvě podlaží se zastavěnou plochou 22,3 m<sup>2</sup>. Světlo do místností vchází luxfery, dveře jsou plně kovové. Současným zdrojem osvětlení jsou ze 100 % zářivky. Budova nedisponuje FVE ani tepelným čerpadlem.

Pro tuto budovu jsou navrhována dvě úsporná opatření, viz Tab. 26. Nejvyšší prioritu má instalace FVE s bateriovým úložištěm. Dalším opatřením je výměna zářivek za LED osvětlení.

Tab. 26 Souhrn úsporných opatření budovy vodojemu

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Spotřebiče	Osvětlení	1 787	98	18,26	5	0,02	0,02		334	167	50 %
FVE	S baterií	1 910 250	170 182	18,95	1						
	Bez baterie	1 170 000	53 246	44,06							

#### 4.2.5.1 Výměna osvětlení

Výměna osvětlení se týká vnitřního osvětlení budovy. Jedná se o velmi rychlé, snadné a poměrně málo nákladné úsporné opatření, jehož dopady se projeví ihned. V současné době jsou zde tradiční žárovky, zářivky a LED svítidla. Doporučujeme pokračovat ve výměně za LED osvětlení.

#### 4.2.5.2 Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií

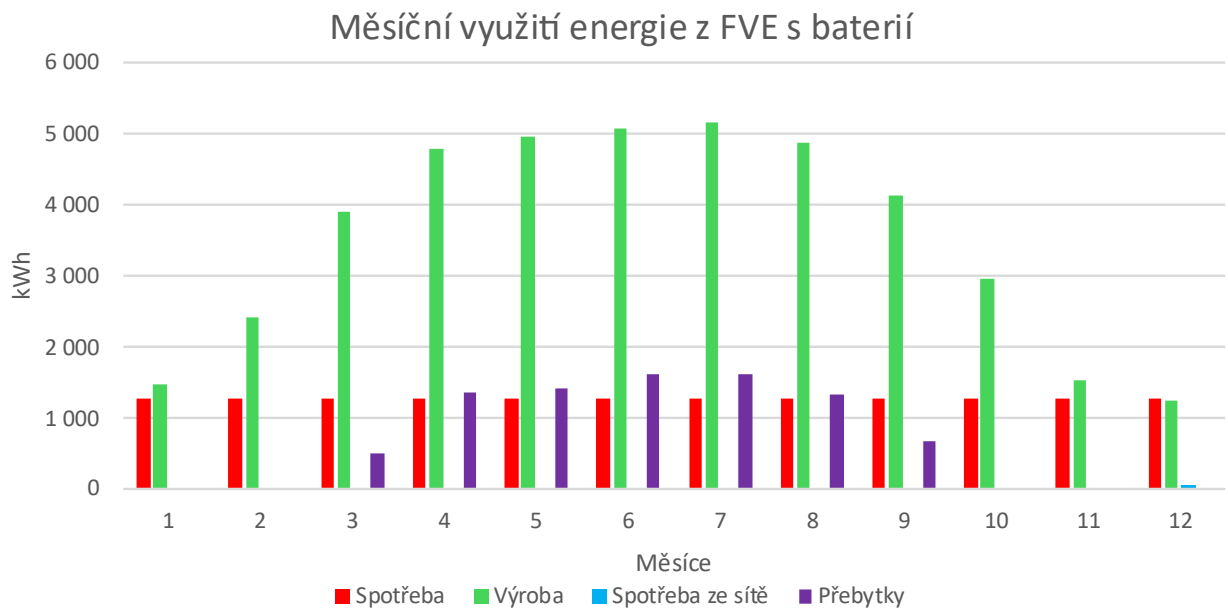
Celkový navrhovaný instalovaný výkon FVE je 39 kWp, což odpovídá ploše přibližně 226 m<sup>2</sup> pro současné panely. Uvažováno je s instalací na střechu objektu (3 kWp, 10 m<sup>2</sup>) i na přilehlý pozemek (36 kWp, 216 m<sup>2</sup>). Vyrobena energie by se mohla využít pro čerpání vody.

Výhodou baterie je plynulost dodávek elektřiny z FVE v průběhu dne. Pokud elektrárna produkuje elektřinu a kvůli nepřízní počasí dojde ke krátkodobému poklesu, tento výkyv je vykryt kapacitou baterie a nedochází tak k přepnutí dodávek ze sítě. FVE je shrnuta v Tab. 27.

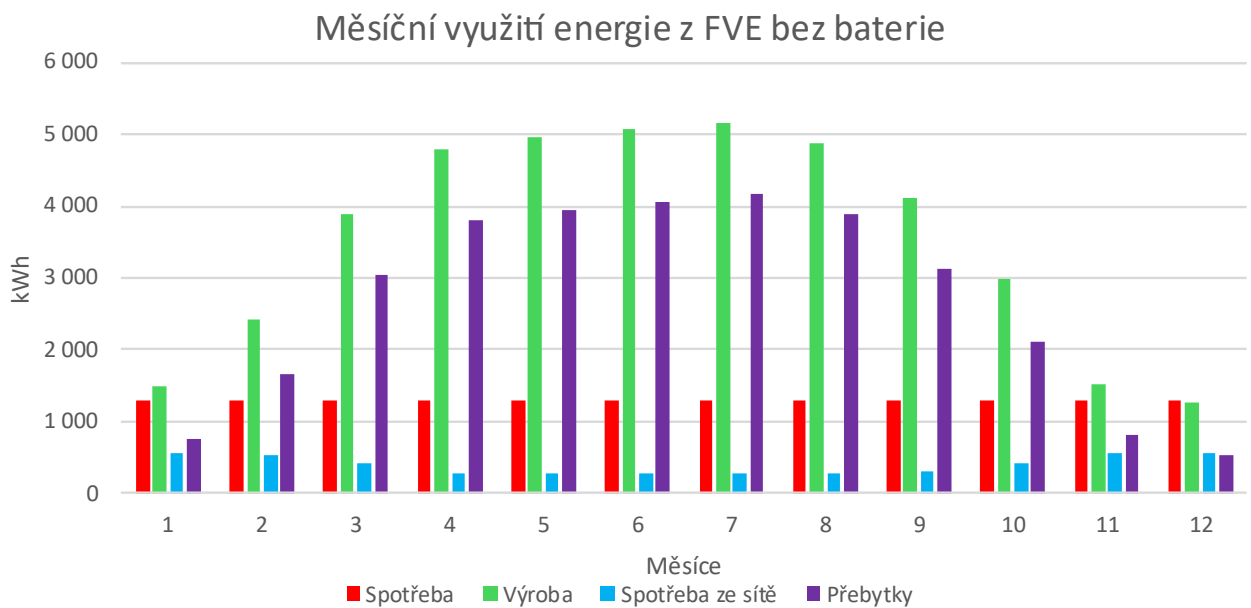
Tab. 27 Shrnutí FVE

FVE	Bez baterie	S baterií
Navržený výkon (kWp)	39,00	39,00
Kapacita baterie (kWh)		81,90
Roční výroba (kWh)	42 537,30	42 537,30
Přebytky (kWh)	31 888,11	8 500,98
Využití vyrobené elektřiny (%)	25 %	80 %
Spotřeba ze sítě (kWh)	4 751,45	32,94
Provozní náklady (Kč)	45 825,00	74 490,00
Výnos (Kč)	72 378,83	175 282,21
Nabíjecí výkon (kW)		16,38
EBITDA	26 553,83	100 792,21

Níže jsou uvedeny grafy, znázorňující měsíční využití energie z FVE, a to ve dvou variantách: s bateriovým úložištěm a bez něj. Z rozdílu z grafů je patrná výhodnost baterie, díky které je ve vyšší míře využívána energie produkovaná elektrárnou, což znamená nižší využívání energie ze sítě. V grafech je znázorněna celková měsíční spotřeba, využitá energie z FVE, spotřeba nepokrytá její výrobou, a přebytek vznikající z výroby FVE. Jedná se o grafy zobrazené na Obr. 36 a Obr. 37. Velikost přebytků odvedených do sítě se liší podle toho, zda bude připojeno bateriové úložiště.



Obr. 36 Měsíční využití energie z FVE s baterií



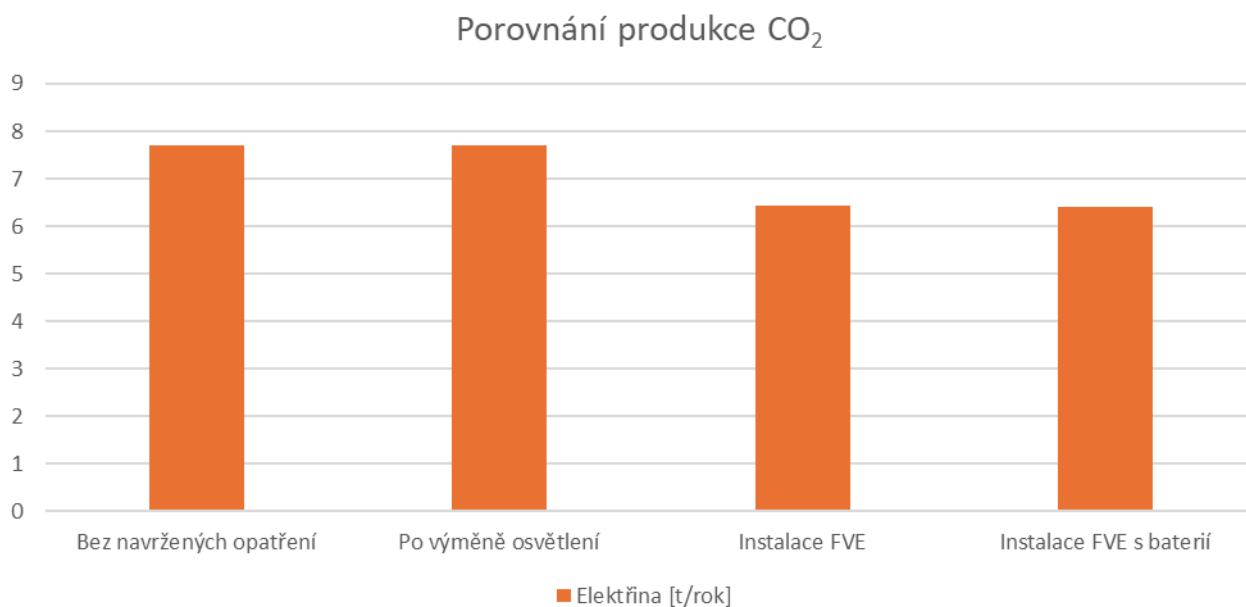
Obr. 37 Měsíční využití energie z FVE bez baterie

#### 4.2.5.3 Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu

Všechna opatření mají dopad na snížení uhlíkové stopy. Pro porovnání je v grafu uvedena i původní uhlíková stopa. Jednotkou je množství produkce CO<sub>2</sub> v tunách za jeden rok.



Elektřina je v tomto objektu využívána jako zdroj vytápění. Současná míra emisí je 7,71 t/rok. Po instalaci FVE s baterií klesne produkce emisí na hodnotu 6,39 t/rok. Výše uvedené hodnoty jsou uvedeny na Obr. 38.



Obr. 38 Uhlíková stopa návrhových opatření



## 4.2.6 Budova Výletišť

Tato budova, viz Obr. 25, slouží pro venkovní akce se zázemím. Jako zdroj vytápění slouží dva elektrické přímotopy, každý s výkonem 1,5 kW. Pro ohřev TV je využit průtokový ohřívač o příkonu 2 kW. Větrání je přirozené a budova je bez rekuperace tepla. Jedná se o jedno patrovou budovu zastavěnou plochou 64 m<sup>2</sup>. Světlo do místností vchází dřevěnými okny, zdvojenými, dveře jsou plně kovové a dále plně dřevěné. Současným zdrojem osvětlení jsou z 50 % zářivky a z 50% žárovky. Budova nedisponuje FVE ani tepelným čerpadlem.

Pro tuto budovu jsou navrhována dvě úsporná opatření, viz Tab. 28. Vzhledem k velmi malému využívání budovy se v danou chvíli navrhovaná opatření ekonomicky nevyplatí.

Tab. 28 Souhrn úsporných opatření budovy Výletišť

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Spotřebiče	Osvětlení	3 840	3 154	1,22	5	0,07	0,63		8 593	5 439	37 %
FVE	S baterií	88 000	5 174	39,64	5						

#### 4.2.6.1 Výměna osvětlení

Výměna osvětlení se týká vnitřního osvětlení budovy. Jedná se o velmi rychlé, snadné a poměrně málo nákladné úsporné opatření, jehož dopady se projeví v horizontu 1,5 roku. V současné době jsou zde žárovky a zářivky. Doporučujeme výměnu za LED osvětlení.

#### 4.2.6.2 Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií

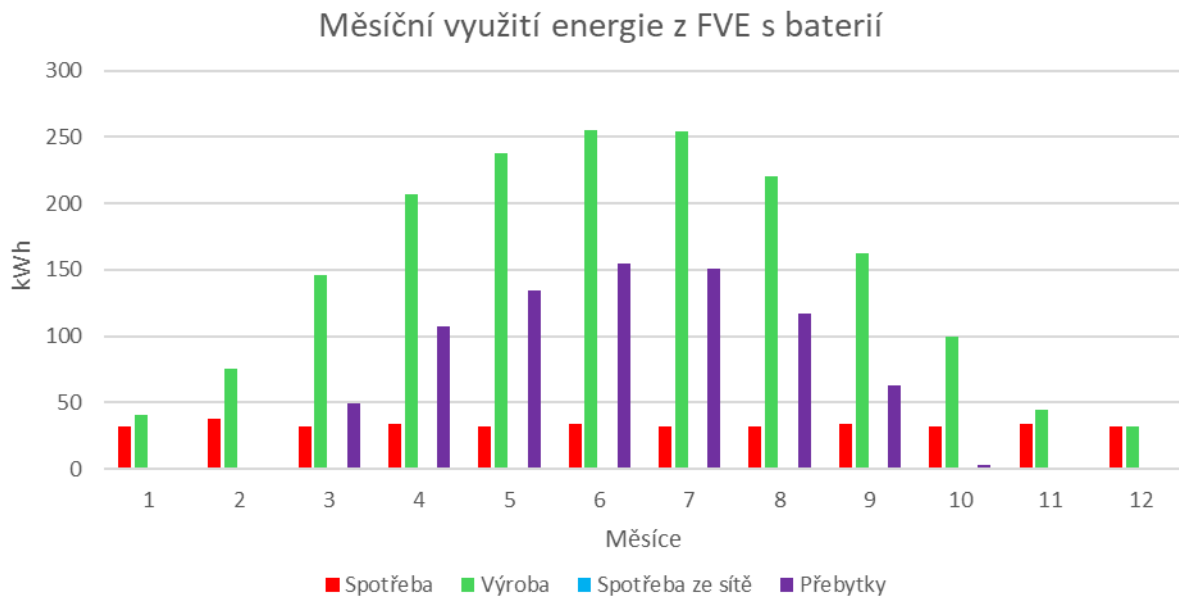
Celkový navrhovaný instalovaný výkon FVE je 2 kWp, což odpovídá ploše přibližně 10 m<sup>2</sup> pro současné panely. Pro tento objekt má smysl instalovat FVE pouze v případě zapojení do komunitní energetiky.

Výhodou baterie je i plynulost dodávek elektřiny z FVE během dne. Pokud elektrárna produkuje elektřinu a kvůli nepřízní počasí dojde ke krátkodobému poklesu, tento výkyv je vykryt kapacitou baterie a nedochází tak k přepnutí dodávek ze sítě. FVE je shrnuta v Tab. 29

Tab. 29 Shrnutí FVE

FVE	S baterií
Navržený výkon (kWp)	2,00
Kapacita baterie (kWh)	3,00
Roční výroba (kWh)	1 777,00
Přebytky (kWh)	742,10
Využití vyrobené elektřiny (%)	58 %
Spotřeba ze sítě (kWh)	0,31
Provozní náklady (Kč)	3 400,00
Výnos (Kč)	5 619,75
Nabíjecí výkon (kW)	0,60
EBITDA	2 219,75

Níže je uveden graf znázorňující měsíční využití energie z FVE s bateriovým úložištěm. V grafu je znázorněna celková měsíční spotřeba, využitá energie z FVE, spotřeba nepokrytá její výrobou, a přebytek vznikající z výroby FVE. Jedná se o graf zobrazené na Obr. 39. Velikost přebytků odvedených do sítě se liší podle toho, zda bude připojeno bateriové úložiště.

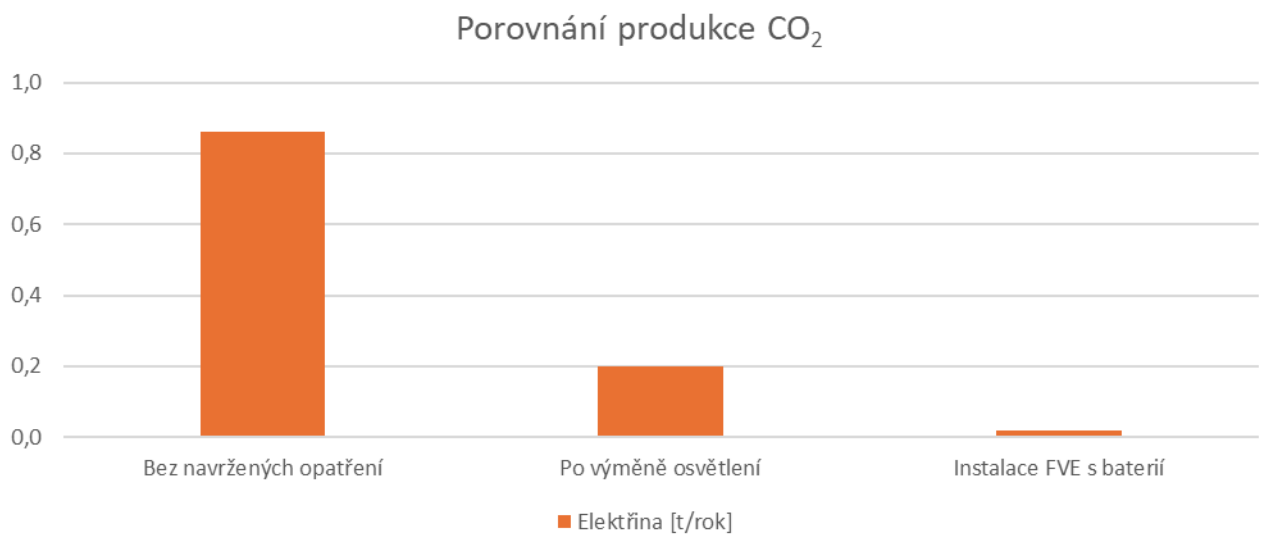


Obr. 39 Měsíční využití energie z FVE s baterií

#### 4.2.6.3 Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu

Všechna opatření mají dopad na snížení uhlíkové stopy. Pro porovnání je v grafu uvedena i původní uhlíková stopa. Jednotkou je množství produkce CO<sub>2</sub> v tunách za jeden rok.

Elektřina je v tomto objektu využívána jako zdroj vytápění. Současná míra emisí je 0,86 t/rok. Po instalaci FVE s baterií klesne produkce emisí na hodnotu 0,02 t/rok. Výše uvedené hodnoty jsou uvedeny na Obr. 40.



Obr. 40 Uhlíková stopa návrhových opatření

## 4.2.7 Budova stodoly

Tato budova, viz. Obr. 26, slouží jako skladiště materiálů. Objekt není vytápěný, není v něm rozvedena voda ani plyn. Větrání je přirozené a budova je bez rekuperace tepla. Budova je částečně podsklepená, jednopodlažní se zastavěnou plochou 126 m<sup>2</sup>. Vrata jsou plně kovové. Současným zdrojem osvětlení jsou z 50 % zářivky a z 50% žárovky. Budova nedisponuje FVE ani tepelným čerpadlem.

Pro tuto budovu jsou navrhována dvě úsporná opatření, viz Tab. 30. Prvním opatřením je instalace fotovoltaické elektrárny s bateriovým úložištěm. Dalším opatřením je výměna stávající osvětlení za LED.

Tab. 30 Souhrn úsporných opatření budovy stodoly

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Spotřebiče	Osvětlení	7 560	2 277	3,32	3	0,46	0,46		0	0	50 %
FVE	S baterií	1 003 250	59 820	35,64							

### 4.2.7.1 Výměna osvětlení

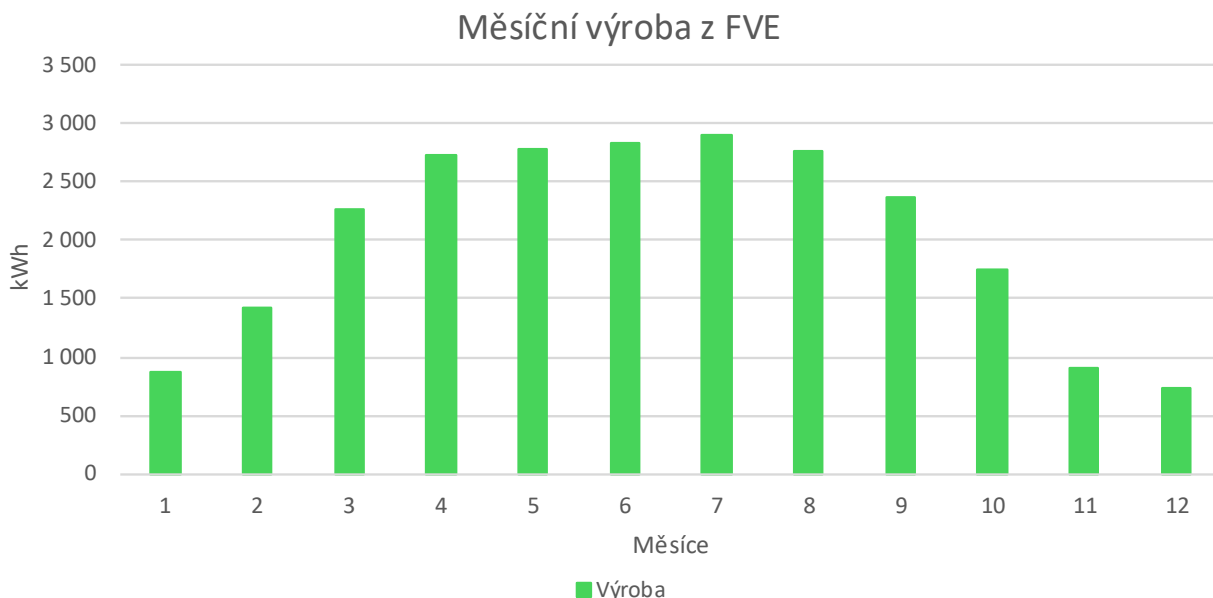
Výměna osvětlení se týká vnitřního osvětlení budovy. Jedná se o velmi rychlé, snadné a poměrně málo nákladné úsporné opatření. V současné době jsou zde žárovky a zářivky. Doporučujeme výměnu za LED osvětlení.

#### 4.2.7.2 Instalace fotovoltaické elektrárny s bateriovým úložištěm

Celkový navrhovaný instalovaný výkon FVE je 23 kWp, což odpovídá ploše přibližně 115 m<sup>2</sup> pro současné panely. Výkon FVE je navržen tak, aby se využila co největší plocha střechy a tím i potenciální kapacita FVE. V případě realizace FVE je třeba brát v úvahu nutnost vyměnit stávající jistič, který pro navrhovanou FVE není dostatečný. Spotřeba je uvažována pouze na osvětlení (500 kWh).

Systém FVE je navrhnutý pro komunitní sdílení elektřiny s bateriovým úložištěm pro zvýšení efektivity systému. FVE vyrobí 24 340 kWh za rok.

Níže je uveden graf znázorňující měsíční využití energie z FVE s bateriovým úložištěm. V grafu je znázorněna celková vyrobená energie z FVE. Jedná se o graf zobrazený na Obr. 41. Velikost přebytků odvedených do sítě se liší podle toho, zda bude připojeno bateriové úložiště.



Obr. 41 Měsíční využití energie z FVE s baterií

#### 4.2.7.3 Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu

Všechna opatření mají dopad na snížení uhlíkové stopy. Pro porovnání je v grafu uvedena i původní uhlíková stopa. Jednotkou je množství produkce CO<sub>2</sub> v tunách za jeden rok.

Elektřina je v tomto objektu využívána pouze k osvětlení. Současná míra emisí je 0,25 t/rok. Po instalaci FVE s baterií klesne produkce emisí na hodnotu 0 t/rok. Výše uvedené hodnoty jsou uvedeny na Obr. 42.

### Porovnání produkce CO<sub>2</sub>



Obr. 42 Uhlíková stopa návrhových opatření

## 4.2.8 Veřejné osvětlení

V obci Rašov je veřejné osvětlení tvořeno 24 ks svítidel o příkonu 70–100 W a 23 ks svítidel o příkonu 250–400 W.

Doporučujeme vyměnit stávající osvětlení za LED. Dále navrhujeme snížit požadovaný rezervovaný příkon soustavy VO. Další možnost úspor je snížení počtu hodin provozu VO, například ztlumením jasu nebo zhasnutím v definovaných časech s minimálním provozem na daných komunikacích.

## 4.2.9 Sloučení odběrných míst

Vzhledem k tomu že objekty, pro které jsou navrhována úsporná opatření, spolu přímo nesousedí, nenavrhujeme sloučení odběrných míst. Tato možnost by mohla nastat v případě vytvoření lokální distribuční sítě (LDS).

## 4.3 Seřazení projektů dle priorit

Tab. 31 popisuje navrhované projekty seřazené dle priority a doby návratnosti daného opatření.

Tab. 31 Seřazení projektů dle priorit

Pořadí	Název	Typ opatření	Priorita	Návratnost (roky)
1.	Hasičská zbrojnice	osvětlení	Vhodné ihned	0,81
2.	Vodojem	FVE s baterií	Vhodné ihned	18,95
3.	Hasičská zbrojnice	Obálka budovy	V horizontu 2 let	9,1
4.	Škola	Obálka budovy	V horizontu 2 let	9,71
5.	Obecní úřad, hospoda	Obálka budovy	V horizontu 5 let	19,44
6.	Škola	FVE s baterií	V horizontu 5 let	16,11
7.	Obecní úřad, hospoda	FVE s baterií	V horizontu 5 let	18,1
8.	Vodojem	osvětlení	V horizontu 5 let	18,26
9.	Obecní úřad, hospoda	osvětlení	V horizontu 10 let	35,07

## 4.4 Zásobník úsporných opatření

Níže je uveden zásobník obecných úsporných opatření s vysvětlením, co jednotlivá opatření obnáší. Pro jednotlivé body jsou opatření seřazena podle významnosti tak, že první opatření ušetří nejvíce energie a zároveň je technicky relativně snadno proveditelné a je tak z hlediska návratnosti investice nejpříznivější.

**„Nejlepší kilowatthodina je ta, kterou nespotřebujeme.“**

Toto heslo platí paušálně pro všechny aplikace. Pokud kilowatthodinu nespotřebujeme, tak ji ani není potřeba získat.

### 4.4.1 Nová výstavba rodinných a bytových domů

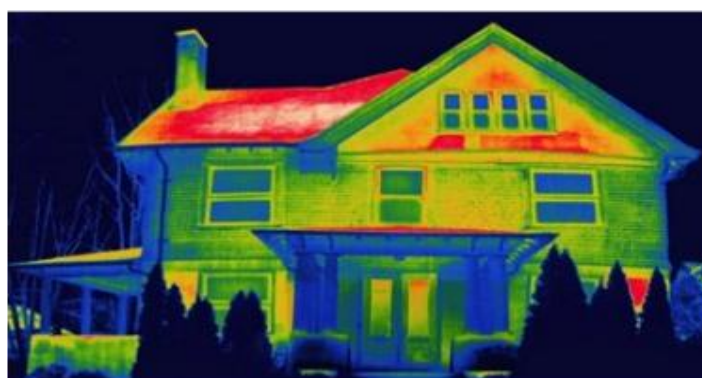
Dle platné legislativy je pro všechny nově stavěné domy potřeba splnit všechny požadavky na energetickou náročnost. To znamená realizovat opatření na budovách pro snížení jejich energetické náročnosti, například vysokou mírou zateplení, účinným zdrojem vytápění a přípravy teplé vody, který bude využívat energii s nízkým faktorem neobnovitelné energie. Bude využívat např. tepelná čerpadla, nebo OZE jako jsou biomasa, FVE a FT.

## 4.4.2 Zateplení a stavební otvory v konstrukci

Při zateplování objektů je důležité se zaměřit na tepelné mosty, tedy místa v konstrukcích, kde jsou umístěny například nějaké prostupy, kotvení, napojování různých typů konstrukcí, sousedící nezateplené objekty apod. Na Obr. 43 a Obr. 44 jsou jak procentuálně, tak graficky znázorněny možné ztráty objektu. Na Obr. 44 je vidět, že nejvíce tepla uniká stropní/střešní konstrukcí.



Obr. 43 Tepelné ztráty RD (zdroj: URSA CZ)



Obr. 44 Termovizní měření tepelných ztrát (zdroj: Elogy s.r.o.)

### Zateplení stropu, střechy



Zateplení stropu, nebo střechy v případě obytného podkroví, zajistí významný pokles tepelných ztrát. V tomto případě jde o nejefektivnější opatření v oblasti úspor za vytápění objektů.

Doporučuje se zateplovat izolantem alespoň 300 mm s nízkou tepelnou vodivostí  $\lambda$  (W/m·K). Konkrétní tloušťku izolantu pak určí podrobnější výpočet skladby stropu nebo střechy. Vhodnými materiály jsou minerální vata, PUR pěny, šedý polystyren. Orientační cenová hladina se pohybuje okolo 1 000 Kč/m<sup>2</sup>.

### Výměna oken a dveří



Výměna oken rovněž snižuje ztrátu tepla, což vede k nižší spotřebě energie. Nesmí se opomenout ani snížení hladiny hluku z okolí. Náklady výměny se odvíjí od typu pořizovaných oken, a tak investice může být ekonomicky náročnější. Klíčovou roli v rozdílu nové úspory hraje pochopitelně i typ a stáří původních oken. Velmi často jde o druhé nejvýznamnější opatření z pohledu úspory energie na vytápění objektů.

Doporučuje se instalace oken s izolačními trojskly, případně izolačními dvojskly s fólií Heat Mirror, jejichž cena činí přibližně 12 000 Kč/ks. S postupující klimatickou změnou je vhodné vnímat i problematiku stínění v letních měsících, kvůli nadměrným solárním ziskům. U dveří pak instalace s tepelně izolačními výplněmi.

U oken i dveří se běžně udává hodnota součinitele prostupu tepla  $U$  ( $W/m^2 \cdot K$ ), která by měla být, dle ČSN 73 0540-2:2011, pro domy v pasivním standartu max:

- U izolačních skel  $U_g = 0,5 W/m^2 \cdot K$
- U celých oken (tedy včetně rámu) pak  $U_w = 0,6$  až  $0,8 W/m^2 \cdot K$
- U celých dveří (tedy včetně rámu)  $U_d = 0,9 W/m^2 \cdot K$

### Zateplení obálky budovy



Zateplení obálky je velmi efektivní úsporné opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy. Dle typu budovy, technických a ekonomických omezení je vybrán vhodný typ izolačního materiálu, jehož použití vede ke snížení přenosu tepla, zvuku a při správném použití i vlhkosti. I když počáteční investice může být vyšší a pohybovat se kolem 1 600 Kč/m<sup>2</sup>, jedná se o další vhodné opatření hned po zateplení stropů a výměně oken.

Doporučuje se zateplovat izolantem alespoň 200 mm s nízkou tepelnou vodivostí  $\lambda$  ( $W/m \cdot K$ ). Konkrétní tloušťku izolantu pak určí podrobnější výpočet skladby stropu nebo střechy. Vhodnými materiály jsou fasádní minerální vata a fasádní polystyren.

### Zateplení podlah



Zateplení podlah zahrnuje aplikaci izolačních materiálů pod samotnou skladbu podlahy. Hlavní výhodou zateplení podlah je zajištění rovnoměrné teploty v místnosti a snížení potřeby vytápění, což vede k nižší energetické náročnosti budovy jako celku. Ztráty tepla prostupem podlahou však nebývají tak významné jako je tomu u zbytku obálky budovy, jelikož průměrná teplota zeminy je zejména v zimním období vyšší než teplota okolního prostředí. V případě stávajících budov může jít o velmi nákladné a složité opatření. Cena za jeden metr čtvereční se pohybuje okolo 1 500 Kč.

## 4.4.3 Spotřebiče

Spotřebiče se výrazně podílejí na celkové spotřebě energie v domácnosti. Jejich modernizace přináší snížení nákladů za energie. V Tab. 32 jsou uvedeny nejčastější spotřebiče a jejich roční spotřeba pro průměrnou domácnost o 3 lidech.

Tab. 32 Nejčastější spotřebiče a jejich roční spotřeby

Spotřebič	Doba provozu (hod/den)	Příkon (W)	Spotřeba (kWh/rok)
Elektrická trouba	0,5	2 000	365
Kombinovaná chladnička	7	110	281
Myčka nádobí	1	700	256
Mikrovlnná trouba	0,25	600	55
Rychlovarná konvice	0,06	2 000	44
Digestoř	1	70	26
Pračka	1	600	219
Oběhové čerpadlo vytápění	12	40	175
Vysavač	0,5	650	119
Žehlička	0,25	2 000	183
Televize	6	70	153
Počítač – notebook	6	40	88
Modem, router, Wi-fi	24	10	88
Osvětlení celkem	4	40	58
Nabíječka telefonu	3	30	33
Stan-by režimy celkem	24	12	105
<b>Celkem</b>			<b>2 976</b>

### Výměna osvětlení

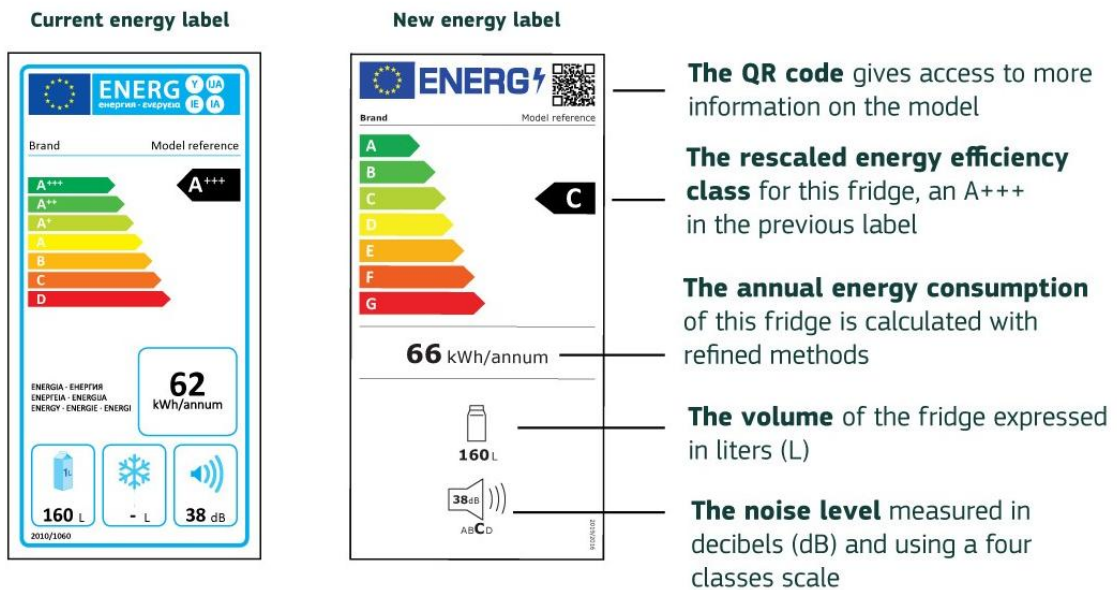


Jedná se o významnou položku, neboť prostou náhradou původních svítidel (často klasických žárovek), které více topí, než svítí, za LED žárovky, dojde rázově k podstatně vyššímu podílu svítivosti a zásadní úspoře nákladů za elektrickou energii. Moderní osvětlení spotřebovává méně energie a má delší životnost. Vzhledem k poměrně nízké pořizovací ceně (cca 90 Kč/ks), má investice obvykle velmi příznivou dobu návratnosti.

### Výměna spotřebičů



Spotřebiče, u kterých je to možné, je dobré vypojovat ze zásuvek, jelikož naprostá většina odebírá energii i v pohotovostním stavu – tzv. stan-by režimu. Spotřebiče je vhodné vybírat na základě jejich energetických štítků. Je důležité mít na zřeteli, že metodika výpočtů se v průběhu času upravuje a nelze tedy pouze podle „písmen“ porovnávat staré a nové štítky (např. původní označení A++ je od března 2021 B viz Obr. 45).

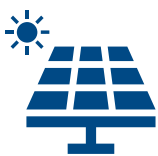


Obr. 45 Energetický štítek (zdroj: Evropská komise)

## 4.4.4 Zdroje energie

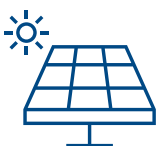
U níže zmíněných opatření je vhodná konzultace s odborníkem, který optimalizuje soubor a postup řešení pro konkrétní objekt, podobně jako je tomu v případě MEK. V současné době lze zmíněného poradce najít například na poradenských místech programu „Nová zelená úsporám“, kde je toto poradenství zdarma. Odkaz: <https://novazelenausporam.cz/specialiste/>.

### Solární termické kolektory pro ohřev teplé vody



Tyto kolektory využívají slunečního záření k ohřevu teplé vody, což vede ke snížení spotřeby fosilních paliv a dopadů na životní prostředí. Vyžadují minimální údržbu, mají dlouhou životnost a vysokou účinnost přeměny sluneční energie na tepelnou, což ve výsledku znamená relativně rychlou návratnost. V případě kvalitních kolektorů dochází k ohřevu i v zimě, či při rozptýleném slunečním svitu.

### Fotovoltaická elektrárna



FVE představuje obnovitelný způsob získávání elektrické energie. Systém dodává nejvíce energie v období od jara do podzimu. Instalací se snižuje spotřeba fosilních paliv, a tím i emisí CO<sub>2</sub>. To znamená nižší závislost na tradičních zdrojích energie. FVE jsou také dobrým základem pro tvorbu komunitní energetiky.

## Tepelná čerpadla



TČ mohou zajišťovat vytápění a zároveň i chlazení budov. Využívají nízko potenciální teplo okolí či médií – jako je vzduch, voda nebo země – a přeměňují (zvyšují teplotní úroveň) jej na teplo vhodné pro vytápění. Obráceným chodem poskytují dodávku chladu. Instalace má význam v těch objektech, které jsou již dobře zateplené. TČ pracují nejefektivněji tam, kde nemusejí dodávat do otopných soustav teplo o vysokých teplotách – tedy jsou vhodné do objektů s velmi nízkou tepelnou ztrátou.

Existuje několik druhů tepelných čerpadel, a to vzduch – voda, země – voda, voda – voda a vzduch – vzduch. Tepelná čerpadla vzduch – voda využívají teplo z venkovního vzduchu a přenášejí ho do vody, která následně proudí otopnou soustavou budovy. Tepelná čerpadla země – voda využívají teplo z půdy pomocí zemních kolektorů nebo vrtů a voda – voda využívají teplo z podzemní vody nebo povrchových vodních zdrojů. Tepelná čerpadla vzduch – vzduch využívají teplo z okolního vzduchu k ohřevu a následnému vytápění.

Doporučujeme se u TČ řídit hodnotou SCOP, což je sezónní topný faktor, a jehož hodnota by měla být minimálně 3 a pak samozřejmě vyšší. V podmínkách ČR je SCOP nejčastěji udáván pro „mírné klimatické pásmo“ – tedy, že v průběhu zimních měsíců teplota neklesne pod mínus 10 °C a počítá s teplotou topné vody na úrovni + 35 °C. V podmínkách ČR je ale nejnižší výpočtová teplota pro teplejší oblasti mínus 12 °C, pro mírně chladnější oblasti mínus 15 °C a pro chladné oblasti pak mínus 18 °C. Proto při výběru TČ doporučujeme poradit se s odborníky, kteří umí navrhnout řešení pro konkrétní lokalitu. Při přechodu na TČ je vhodné přepočítat tepelné výkony otopné soustavy na nový teplotní spád.

Výše investice se liší dle typu tepelného čerpadla. Nejlevnější jsou TČ vzduch – vzduch, u nichž pořizovací náklady začínají okolo 35 000 Kč. Nejpoužívanější jsou TČ vzduch – voda, přičemž jejich pořizovací cena se pohybuje v rozmezí od 100 000 Kč do 300 000 Kč. Tepelná čerpadla země – voda jsou účinnější, avšak o to dražší. Jejich cena se pohybuje spíše v rozmezí vyšších stovek tisíc. TČ voda – voda jsou účinná přibližně jako vzduch – voda, avšak mírně dražší.

Průměrná návratnost se pohybuje převážně v rozmezí pěti a osmi let. Vhodným doplněním TČ jsou fotovoltaické elektrárny, které díky své produkci elektrické energie snižují provozní náklady.

## Zdroje vytápění



Případná změna zdroje vytápění spočívá v nahrazení stávajícího zdroje novým účinnějším systémem. Dojde tak ke snížení množství potřebného paliva či nahrazení za palivo šetrnější z pohledu emisí takového zdroje. Opět však platí pravidlo, že nejprve je dobré snížit energetickou náročnost dané budovy.



U zdrojů vytápění je také vhodné provádět čištění rozvodů. Čištění zvyšuje účinnost přenosu tepla díky odstranění usazenin. Pravidelná údržba také zvyšuje životnost rozvodů i samotného zdroje vytápění.

### Zdroje ohřevu vody



Modernizace zdroje ohřevu vody znamená zvýšení účinnosti využití energie z paliva, nebo jeho nahrazením OZE. Je vhodné ve větší míře využívat sluneční záření prostřednictvím FVE a FT. Právě fototermitické panely (solární kolektory) dokáží v našich podmínkách zajistit dostatek teplé vody po dobu minimálně půl roku. Dalšími možnostmi jsou TČ nebo geotermální energie (tam, kde je ekonomicky dostupná).

Vhodnou kombinací lze dosáhnout značného snížení nákladů. V posledních letech se na trhu objevují za rozumnou cenu i bojler se zabudovaným tepelným čerpadlem, které tak uspoří až 50 % elektrické energie.

### Kogenerační jednotky



Kogenerační jednotky, též známé jako kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET), nabízejí efektivní energetickou produkci s ohledem na životní prostředí. Tento systém vyrábí elektřinu a teplo současně, čímž zvyšuje celkovou účinnost využití paliv a tím dochází ke snižování emisí oproti oddělené produkci, tedy často maření tepelné energie při výrobě elektřiny. Návratnost investice se odráží v úspoře paliva a provozních nákladech. Moderní kogenerační jednotky jsou spolehlivé a efektivní. V době, kdy se klade důraz na vysokou energetickou účinnost a udržitelnost, jsou kogenerační jednotky v jistých aplikacích perspektivní volbou pro energetiku.

## 4.4.5 Rekuperace tepla

### Rekuperace tepla – vzduch, větrání



Rekuperace tepla, kromě zajištění nuceného větrání, využívá teplo z odváděného vzduchu a předává ho do čerstvého, čímž minimalizuje tepelné ztráty větráním. Hlavní výhodou je optimální výměna vzduchu s minimálními tepelnými ztrátami. Případná filtrace přiváděného vzduchu zlepšuje kvalitu vzduchu v interiéru. Rekuperace vede k úspoře energie, jelikož snižuje potřebu na vytápění či případně chlazení.

## Rekuperace tepla z odpadní vody



Rekuperace tepla z odpadní vody má velký potenciál pro běžné rodinné i bytové domy. V současné době jsou na trhu jak malé rekuperační výměníky pro rodinné a bytové domy, tak i řešení pro různé provozy. Také se na trhu začínají objevovat tzv. sprchové výměníky, které recyklují teplo z odtékající vody, a snižují tak potřebu energie pro ohřev teplé vody asi na polovinu. Tímto řešením lze uspořit až polovinu energie pro ohřev TV.

## 4.4.6 Úložiště energie

### Bateriové úložiště



Jedná se o technologii, která umožňuje uchovávat a využívat energii v místním měřítku. Hlavní výhodou je schopnost ukládat přebytečnou energii z obnovitelných zdrojů pro pozdější využití během dne a přispět tak k nezávislosti na externích zdrojích. V průmyslovém měřítku je možnost zapojení systému do tzv. SVR (služeb výkonové rovnováhy), kterými ČEPS zajišťuje stabilitu sítě.

### Ukládání tepla



Ukládání tepla je jednou z možností snížení energetické náročnosti budovy. Toto řešení předpokládá tepelně velmi dobře izolovaný systém pro minimalizaci tepelných ztrát. Nejjednodušší způsob je akumulace tepla do vody prostřednictvím akumulací nádrže. Toto řešení je hojně využíváno v kombinaci s fotovoltaikou či fototermikou, kdy bývají jinak nevyužitelné přebytky ukládány právě do vody. Tepelná energie se dá ale ukládat i např. do jiných látek, jako je písek, roztavené soli či zemina.

## 4.4.7 Vodní hospodářství

### Dešťová a šedá voda



Využívání dešťové či šedé vody pro různé účely představuje vhodný způsob šetrného nakládání s vodou. Jde například o využití srážkové vody pro závlahu zahrad či splachování toalet, čímž dochází ke snížení spotřeby pitné vody.

### Perlátor



Spotřebu vody v podobě mytí rukou, nádobí atd. lze v rámci domácností účinně snížit pořízením tzv. perlátoru, který lze za nízkou cenu zakoupit v běžných domácích potřebách či železářstvích, přičemž dochází až k 70 % úspoře vody.



## Správné těsnění



Přetěsněním kapajících nebo lehce protékajících kohoutků či splachovačů toalet lze měsíčně reálně ušetřit i vyšší stovky litrů vody.

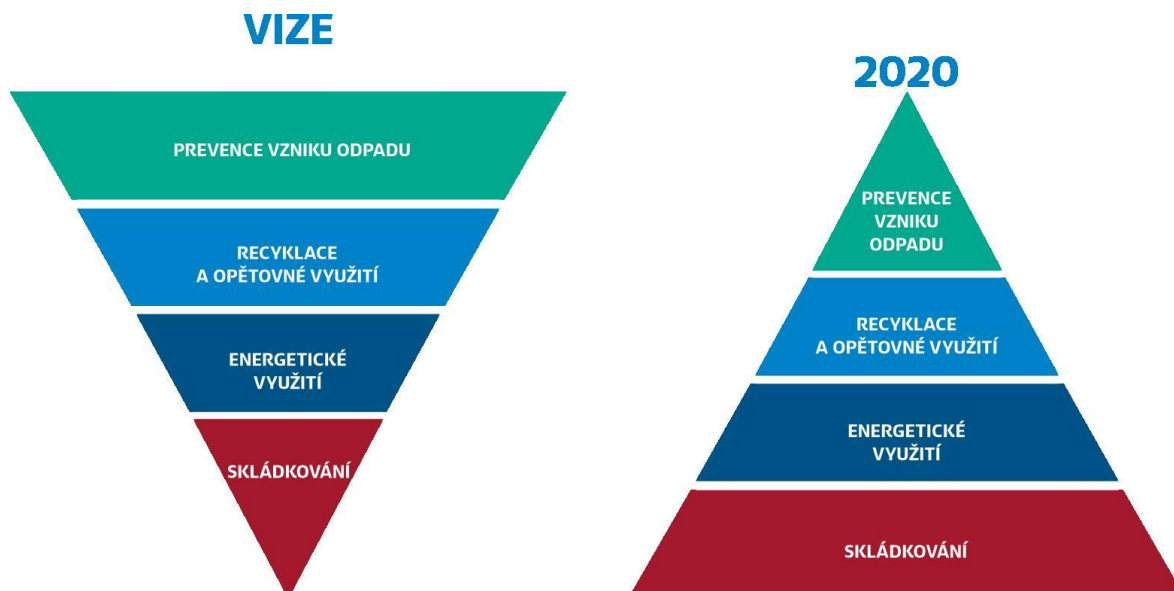


## Čistírny odpadních vod

Nemusí jít jen o velké projekty na úrovni obcí a měst. V současné době jsou rozšířené i malé, lokální čistírny pro rodinné či bytové domy. Voda z těchto čistíren se pak dá používat opětovně na splachování či pro zalévání zahrad.

## 4.4.8 Odpadové hospodářství

Prioritní je snaha vzniku odpadů předcházet, tedy je vůbec neprodukovat. Jakmile již však jednou vzniknou, je důležité snažit se je znovu využít ať už opětovaným použitím či vhodnou recyklací. Horší alternativou je pak energetické využití, kdy dochází k profesionálnímu spálení odpadu v zařízeních ZEVO (zařízení pro energetické využití odpadů) za produkce elektřiny a tepla. Všechna tato zařízení v ČR jsou schopna ročně odstranit přibližně 750 tis. tun odpadu. Celková produkce všech odpadů v ČR však byla v roce 2022 39,2 mil. tun, z čehož většina připadá na průmyslový odpad, který je do velké míry recyklován (například stavební suť). Stále však bylo přibližně 2,8 mil. tun uloženo na skládky, čímž výrazně zaostáváme za evropským průměrem, kde je významně větší podíl odpadu energeticky využíván v zařízeních ZEVO. Pyramida hierarchie nakládání s odpady je zobrazena na Obr. 46.



Obr. 46 Pyramida hierarchie nakládání s odpady

Právě ZEVO mohou hrát v energetickém mixu podstatnou roli, protože kromě výroby elektřiny a tepla dochází ke znehodnocení toxických odpadů. Energetickým využitím odpadů dochází k podstatné redukci množství odpadů ukládaných na skládky, což je pouze dočasné řešení, jelikož s sebou budou přinášet problémy i dalším generacím. Vhodnými tipy, jak zjednodušeně předcházet odpadům, jsou na stránkách ministerstva životního prostředí pod názvem „*Průvodce předcházením vzniku odpadů v domácnostech*“.

## 4.4.9 Další drobná úsporná opatření

Tipy pro další úspory energie v domácnostech jsou uvedeny v příloze č. 1.

# 4.5 Možnosti rozsáhlejších projektů v daném území

Kapitola se zabývá vhodnými rozsáhlejšími projekty pro dané území. Pro realizaci těchto projektů, je nutné provést detailnější studie proveditelnosti, ze kterých bude zřejmá ekonomická a technická realizovatelnost.

## 4.5.1 Lokální distribuční soustava

Lokální distribuční soustava (LDS) je koncepce určená pro sdílení energie získané nejčastěji z FVE na střechách jednotlivých objektů (např. rodinných domů), což vede k vyšší energetické soběstačnosti lokality po značnou část roku. Hlavní výhodou je vyšší flexibilita celého systému, než je tomu u jednotlivých domácností. V současné době je v procesu schvalování tzv. LEX OZE, což je soubor novelizací zákonů ke komunitní energetice, akumulaci a agregaci. LDS je významný krok k budování vyšší soběstačnosti a bezpečnosti v dodávkách elektřiny.

Realizovatelnost LDS nicméně zatím narážejí na fakt, že rozvod elektřiny po obci od nejbližší trafostanice 22/0,4 kV vlastní a provozuje oblastní distributor.

V nových podmínkách komunitní energetiky jde především o distribuční poplatky, které tvoří přibližně polovinu nákladů na elektřinu spotřebovanou odběrateli. Tím se stává komunitní energetika méně výhodnou alternativou ke stávajícím dodávkám od centralizovaného systému výroby a dodávek elektřiny odběratelům. V okamžiku, kdy by byla vybudována LDS v rámci obce, by tyto poplatky mohly zpočátku sloužit na zaplacení takového systému, nebo na jeho správu (pokud by došlo k předání rozvodu elektřiny v hladině 400 V do obecní správy) a mohly by v blízké budoucnosti výrazně klesnout, čímž by se stal decentralizovaný systém komunitní energetiky významně výhodnější.



Je také na zvážení, zda by bylo vhodné dílčími kroky LDS v obci vybudovat, nebo usilovat o převzetí správy stávajícího vedení. Takový projekt musí jít ruku v ruce s řešením výroby a akumulací elektřiny, ekonomickou rozvahou a s provozní bezpečností zajištění dodávek i v souvislosti s hrozícím nedostatkem elektřiny. A to zejména po ukončení životnosti současných reaktorů v jaderné elektrárně Dukovany, zastavením spalování uhlí a zatím malou akceschopností v budování alternativních – přechodných zdrojů, jako jsou paroplynové zdroje, nebo dalších obnovitelných zdrojů jako jsou větrné turbíny, či větších akumulačních zdrojů, jako jsou přečerpávací elektrárny.

Realizace LDS se jeví jako nejjednodušší u výstavby nových obytných zón v rámci obcí a měst, kde by tyto nové části měly svoji LDS a byla by zde tedy mnohem vyšší možnost sdílení energie mezi jednotlivými odběrnými místy, včetně možnosti akumulace energie.

## 4.5.2 Komunitní energetika

Komunitní energetika se opírá o novely energetického zákona (LEX OZE II) a jde o způsob sdílení energie, ze kterého profitují všichni aktivní členové. Princip je takový, že v jednom místě dojde k výrobě, a na jiném místě ve stejný čas, který bude určen 15minutovými intervaly, dojde k využití. Případné přebytky budou prodány obchodníkovi. Jestliže dojde ke sdílení energie z vlastních zdrojů, bude platba z energie účtována jen za regulovanou složku cen. Zjednodušeně půjde o poplatek za využití distribuční soustavy (DS). V případě sdílení mezi různými subjekty se pak tyto subjekty dohodnou i na ceně za silovou složku elektřiny. Tato cena se předpokládá nižší, aby byla pro spotřebitele výhodná.

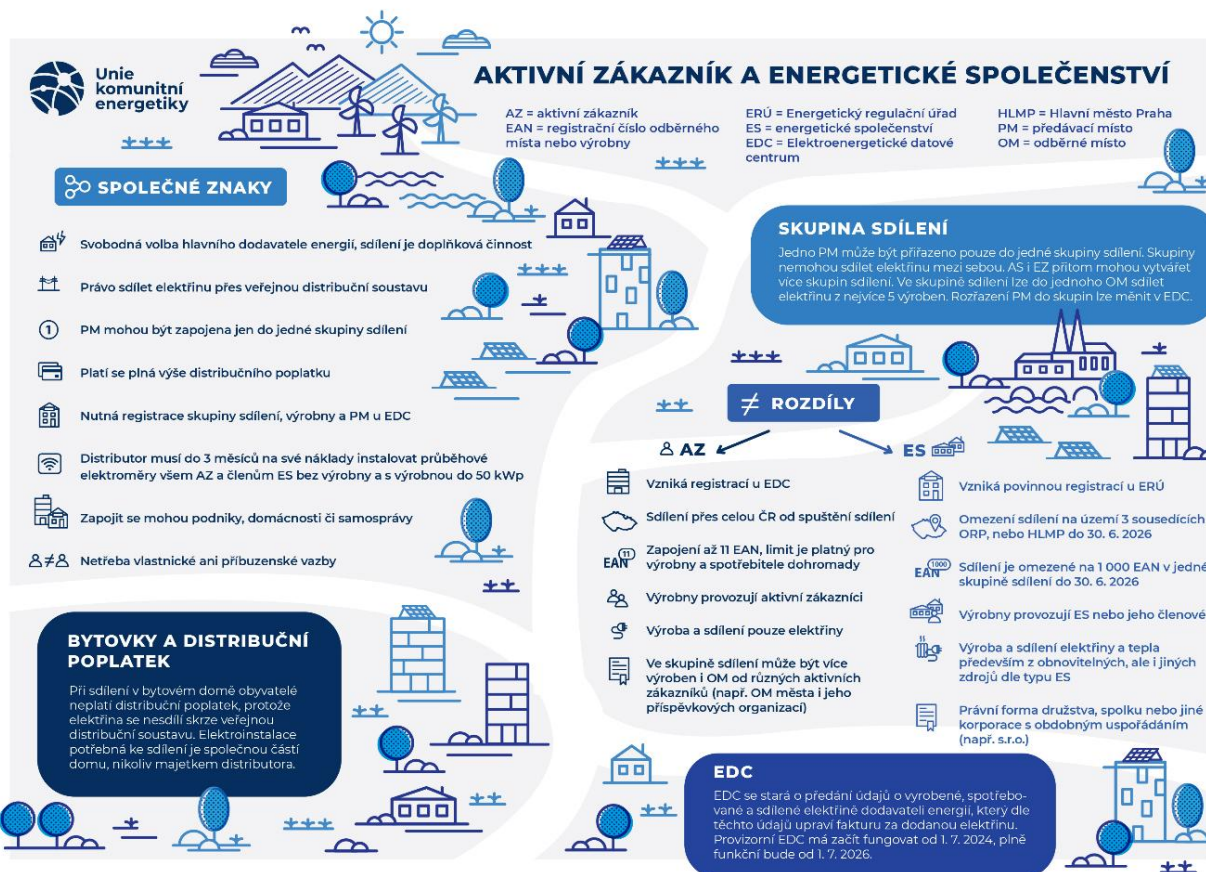
Takové řešení přináší i decentralizaci současného systému velkých zdrojů a ve výsledku může přispět k vyšší bezpečnosti dodávek a stabilizaci DS. Aby bylo dosaženo tohoto výsledku, bude potřeba změnit současný způsob zvyklostí ve využívání energie. Komunitní energetika se v pilotních fázích bude opírat zejména o fotovoltaické zdroje, u kterých bude výhodné odebírat energii ze sítě v době její výroby. Přebytky pak budou akumulovány a využívány v době mimo výrobu z FVE. V optimálním případě dojde ke snížení odběrových špiček a distribuční soustava tak může fungovat mnohem bezpečněji a s menšími nároky na záložní zdroje.

Novela LEX OZE II zavádí tyto způsoby, jak komunitní energetiku úspěšně implementovat. Nutnou podmínkou je průběhový elektroměr, o který lze žádat svého distributora (ČEZ, PRE, EG. D).

### 4.5.2.1 Aktivní zákazník

Zde půjde o možnost sdílet vlastní výrobu s až 10 odběrnými místy (vlastní, cizí), kdy tato místa bude potřebné nahlásit u energetického datového centra (EDC). Fungovat bude i model rekreační nemovitost – trvalé bydlení, kdy majitel rekreační nemovitosti bude moci posílat elektřinu ze své

výrobnou do bytu či domu určenému pro trvalé bydlení. Zde se předpokládá, že aktivní zákazník s výrobnou bude sdílet nadbytečnou energii v rámci rodiny, známých či svých nemovitostí. Na Obr. 47 jsou vyobrazeny základní rozdíly mezi aktivním zákazníkem a energetickým společenstvím.



Obr. 47 Infografika aktivní zákazník (zdroj: Unie komunitní energetiky)

#### 4.5.2.2 Energetická společenství

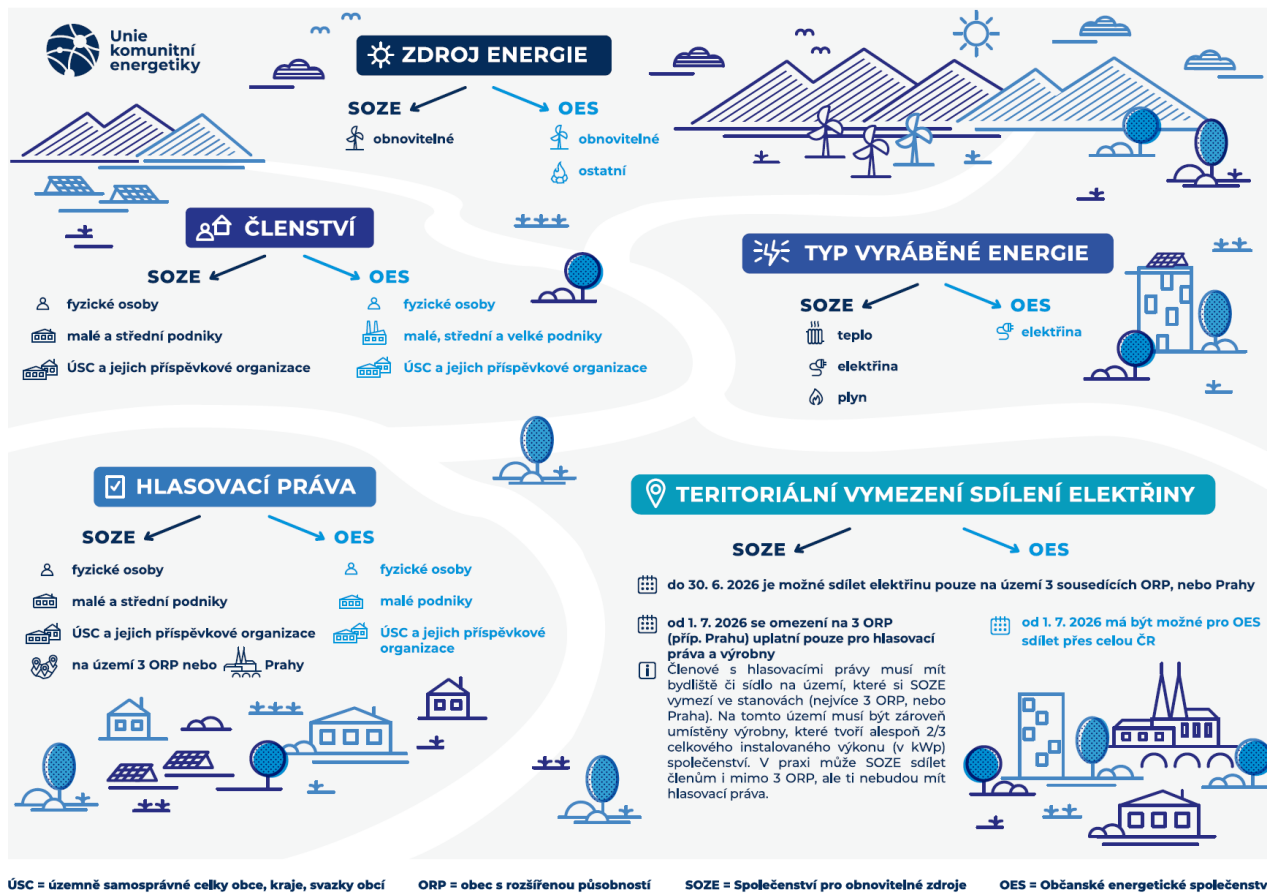
Níže jsou uvedeny 2 možnosti, jak bude možné sdílet energii v rámci komunitní energetiky. Jde o typy společenství (Energetické společenství a Společenství pro OZE) viz Tab. 33. Na Obr. 48 je pak informativní vizualizace.

Tab. 33 Popis komunitní energetiky (zdroj: Unie komunitní energetiky)

	Energetické společenství	Společenství pro OZE
Smysl a účel	Poskytování environmentálních, hospodářských a sociálních přínosů svým členům	
Právní forma	Spolek, družstvo, jiná obdobná korporace - s.r.o., jejíž účelem nesmí být tvorba zisku	

	Energetické společenství	Společenství pro OZE
Tvorba zisku	Není zakázána (s výjimkou spolku); členové si však mohou rozdělit max 33 % (podobně jako u bytových nebo sociálních družstev)	
Druh energie	Elektřina	Elektřina, teplo, plyn
Zdroj energie	Jakýkoliv	Pouze a výhradně OZE
Formální znaky	Registrace u ERÚ v rejstříku společenství	
Člen	Kdokoliv	FO, malé a střední podniky, ÚSC a jejich příspěvkové organizace (bez ohledu na jejich velikost)
Člen s hlasovacími právy	FO, malé a střední podniky, ÚSC a jejich příspěvkové organizace (bez ohledu na jejich velikost)	FO, malé a střední podniky, ÚSC a jejich příspěvkové organizace v blízkosti projektu (povinnost vymežit ve stanovách, max 3 ORP)
Otevřenost a dobrovolnost členství	Musí být umožněno jednostranné ukončení členství, a to kdykoliv a bezplatně (výpovědní doba max. 3 měsíce)	
Oprávnění v oblasti elektroenergetiky	Shodná oprávnění (sdílet elektřinu, vyrábět, dodávat, ...); vše lze dělat i bez lex OZE II, s výjimkou sdílení	





Obr. 48 Grafické znázornění 2 typů společenství (zdroj: Unie komunitní energetiky)

### 4.5.2.3 Elektroenergetické datové centrum

„Elektroenergetické datové centrum (EDC) je nová společnost, která vznikla podle energetického zákona s cílem umožnit efektivní transformaci tuzemské energetiky. Zajišťovat bude sběr dat v energetice, jejich standardizaci a sdílení. Její fungování je podmínkou pro rozvoj komunitní energetiky. V EDC se budou soustřeďovat veškeré informace o výrobě a spotřebě elektřiny na úrovni domácností i velkých firem, tocích elektřiny či jejího sdílení.

#### 2024 tzv. dočasné řešení EDC

V této etapě bude EDC podle novely Energetického zákona LEX OZE II povinno poskytovat vyhodnocování sdílení elektřiny v rámci komunitního sdílení, resp. sdílení mezi aktivními zákazníky. Mezi základní služby EDC v této fázi bude patřit:

- registrace účastníků trhu v systému EDC pro nastavení výměny a získávání dat o sdílení elektřiny,

- └ přijímání dat naměřených z průběhového měření od provozovatelů distribučních soustav,
- └ vyhodnocování sdílení elektřiny ze získaných dat na denní bázi,
- └ poskytování dat z vyhodnocení sdílení elektřiny OTE. Do systému se budou postupně zapojovat obchodníci s elektřinou, distributoři i aktivní zákazníci.

Od července roku 2026 bude v provozu tzv. Finální řešení EDC.

V této etapě rozšíří EDC své služby podle novely Energetického zákona LEX OZE III o řízení dat pro účely zajištění akumulace, flexibility nebo agregace.“ (ČSRES, 2024)

Další novelou energetického zákona (LEX OZE III) jsou upravovány oblasti:

Akumulace energie – proces ukládání energie po nějakou dobu (zde nejčastěji vnímáme akumulátory pro elektřinu), či její přeměna na jiné formy energie, např. výroba vodíku, syntetická paliva, setrvačnický, gravitační baterie a jiné. Sem patří i akumulace tepelné energie, např. do různých pevných látek.

Flexibilita – prostředek snížení nebo zvýšení spotřeby a výroby. Jako příklad lze uvést FVE a bojler u RD, kdy dojde k výrobě (zapnutí FVE) nebo spotřebě (zapnutí bojleru). U větších aplikací je to např. větší průmyslový stroj či soustrojí, akumulátory, průmyslové TČ apod. Jako ideální příklad největších aplikací lze samozřejmě uvést přečerpávací vodní elektrárny.

Agregace – agregátor flexibility pak řídí více takových prostředků (spotřebičů nebo zdrojů) a rozdíly ve spotřebě nebo výrobě nabízí DS pro pokrytí špičkových nebo nenadálých stavů.



# 5 Energetický akční plán

Tato část koncepce slouží k definování jednotlivých optimalizačních opatření, které lze realizovat dle představ a možností samosprávy obce s ohledem na nákladovost a environmentální udržitelnost. Jde zároveň o podklad pro rozhodování o nakládání s energiemi v rámci obecního majetku i v rámci celého katastrálního území obce, pro následující minimálně 3leté období.

## 5.1 Opatření k realizaci

U obecních objektů, které jsou součástí energetické koncepce, jsou navrhována různá energeticky úsporná opatření, podrobně popsána v kapitole 4.2. Tab. 34 předkládá opatření zvolená k realizaci, včetně termínu provedení, výše úspor a možnosti dotačního financování. Podkapitola 5.1.1. obsahuje „návod“, na co při realizaci vybraných opatření nezapomenout, nebo kde jsou ty nejdůležitější prvky, na které je dobré brát zřetel.



Tab. 34 Akční plán

Opatření	Investice v letech (Kč)			Dotační financování	Termín realizace	Dotační titul	Současná spotřeba (MWh)	Nová spotřeba (MWh)
	2026	2027	2028					
Hasičská zbrojnice	13 440			až 60 %	2026	OPŽP	3,86	0,55
Hasičská zbrojnice			227 171	až 60 %	2028	OPŽP	13,55	8,55
Škola		156 000		až 60 %	2027	OPŽP	28,81	18,10
Vodojem	1 910 250			až 60 %	2026	OPŽP		

## 5.2 Praktická doporučení k realizaci

Následující podkapitola poskytuje obecná praktická doporučení a postupy v rámci realizace zmíněných energeticky úsporných opatření. Je třeba brát na zřetel, že každá realizace je unikátní, a proto není nutné se zdejšími navrhovanými postupy dogmaticky řídit.

### 5.2.1 Zateplení obálky

**Zateplení fasády** lze provést dvěma základními způsoby. Prvním z nich je kontaktní zateplení fasády a druhým zateplení provětrávané fasády. První metoda je rozšířenější vzhledem k nižším finančním i časovým nákladům. Izolantem je v tomto případě buď minerální vata nebo pěnový polystyren. Vybraný materiál je napevno přichycen přímo na stávající fasádu. V případě provětrávané fasády se tepelně izolační materiál vkládá do připravených roštů, které jsou předsazeny oproti zdi domu, čímž vznikne odvětrávaná mezera. Takové řešení je vhodné pro zdiva, která nejsou dobře vlhkostně odizolována od okolního prostředí. Mezi nejčastěji používané zateplovací materiály patří:

#### └ Vata

Výhodou minerální či skelné vaty je její vysoká protipožární odolnost. Nevýhodou jsou však její horší mechanické vlastnosti. V případě provlhnutí vata ztrácí izolační schopnost.

#### └ Polystyren

Z důvodu nižší ceny a snazší opracovatelnosti, polystyren v počtu aplikací dominuje. Na trhu je dnes celá řada polystyrenů pro nejrůznější aplikace (šedý, PUR, extrudovaný, EPS). Obecně platí, že takové polystyreny, kde pro dosažení stejných izolačních vlastností stačí menší tloušťka, jsou dražší.

**Zateplení šikmé střechy** je klíčovou součástí zateplení obálky budovy. Podíl tepelných ztrát v důsledku špatně zateplené střechy může představovat i přes 30 %, což je dáno tím, že teplý vzduch stoupá vzhůru. Kromě úspory za energii na vytápění představuje zateplení střechy i efektivní zábranu proti přehřívání podkroví v letním období. Při správném provedení bude střecha rovněž lépe chráněna proti povětrnostním vlivům a také se sníží riziko kondenzace vodní páry, což může vést ke vzniku a růstu plísní.

K zateplení střechy se nejčastěji používá minerální izolace. Kromě výborných izolačních vlastností tento materiál rovněž tlumí hluk a dobře propouští vodní páru. Minerální izolace vykazuje taktéž velmi dobrou protipožární odolnost (spadá do třídy A1). Běžně se zatepluje izolanty o tloušťce 300 mm (u pasivních domů i přes 400 mm). Základní způsoby zateplení střechy:



### Zateplení nad krokviemi

Celá skladba zateplení je umístěna z horní strany krokví. Výhoda tohoto způsobu spočívá především v tom, že se nesníží obytný prostor v podkroví. Dojde rovněž k efektivnímu zabránění vzniku akustických i tepelných mostů. V tomto případě je však nutné sundat střešní krytinu.

### Zateplení nad + mezi krokviemi

Zateplení se v tomto případě aplikuje mezi krokve a současně z horní strany krokví. Je zde rovněž zachována původní velikost podkroví.

### Zateplení mezi + pod krokviemi

Přestože dříve stačila izolace mezi krokviemi, dnes už takové provedení nesplňuje legislativní požadavky na zateplení budov. Proto se mezi krokevní izolace kombinuje s pod krokevní. V tomto případě není nutné sundávat střešní krytinu a je proto možné zateplení provádět za každého počasí.

Při **zateplení stropu** lze tepelnou izolaci umístit podle stropní konstrukce:

#### Pod nosnou konstrukci:

Například mezi sádrokartonové podhledy a betonový strop. Tato varianta je používána pro dodatečné zateplení budov s rovnými střechami při zachování výšky stropů v místnostech pod střešní konstrukcí. Tento způsob se ale obecně nedoporučuje vlivem možného vzniku kondenzátu v části stropní konstrukce s nejnižšími tepelně-izolačními vlastnostmi.

#### Mezi nosnou konstrukci:

Například při skladbě stropu z dřevěných nebo železobetonových nosníků, mezi kterými vzniká volný prostor. Zde je nutné izolovat i nosníky (zvláště železobetonové), kde vznikají velké tepelné mosty.

#### Nad nosnou konstrukci:

Například při plném železobetonovém stropu položením izolace na nosnou konstrukci. Tento způsob je nejvíce doporučován, jelikož nedochází ke vzniku kondenzátu v konstrukci.

Jako materiál zde u všech objektů doporučena minerální nebo skelná vata (dle umístění izolace). Ta se využívá buďto ve variantě tvrdé (desky), nebo měkké (ve formě rolovaných pásů). Tento typ izolace se vyznačuje vysokou paropropustností a cenovou dostupností. Mezi další vlastnosti patří:

- └ tvarová stálost (nedochází ke sléhávání),
- └ vysoká požární odolnost,
- └ vhodné pro ploché i šikmé stropy,

- └ vhodné pro umístění pod, mezi i nad stropní konstrukci,
- └ nízké zatížení podstropní konstrukce,
- └ nutnost zamezení vniknutí zvířat, a tím předcházení možnému zničení izolace

Pro srovnání jednotlivých konstrukcí lze využít charakteristického ukazatele součinitele prostupu tepla  $U$  ( $W/m^2 \cdot K$ ), kdy menší znamená lepší, případně koeficientu odporu tepla konstrukce  $R$  ( $m^2 \cdot K/W$ ), kdy větší znamená lepší.

Při výběru produktů doporučujeme sledovat součinitel tepelné vodivosti  $\lambda$  ( $W/m \cdot K$ ), která je u těchto produktů v rozmezí 0,033 (nejlepší vlastnosti) až 0,041 (mírně horší vlastnosti). Tloušťku produktu doporučujeme zvolit podle individuálních návrhů pro jednotlivé objekty, svislé konstrukce minimálně 200 mm a stropní konstrukce minimálně 300 mm.

## 5.2.2 Výměna osvětlení

Při výběru nového osvětlení se ovšem musí dbát na dodržení minimální úrovně osvětlení pro vyhovění hygienickým požadavkům.

Náklady na osvětlení jsou významným podílem celkové spotřeby elektrické energie budov. Běžně jsou využívány následující typy osvětlení:

- └ vláknové žárovky,
- └ výbojky,
- └ LED osvětlení.

Výměnou svítidel je možné dosáhnout snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení až o 90 %. Zásadním parametrem je poměr svítivosti (v jednotkách  $lm$  – lumen) a příkonu zdroje (v jednotkách  $W$  – watt).

LED (elektroluminiscenční dioda) osvětlení využívá technologie, které poskytují jasný a energeticky úsporný zdroj světla. Tato forma osvětlení nabízí vysokou účinnost, dlouhou životnost a nízkou spotřebu energie ve srovnání s tradičními zdroji světla, což přispívá k úspoře nákladů na energii a snižuje environmentální dopady. LED osvětlení se stává stále populárnější volbou pro domácnosti i komerční prostory díky svým výhodám:

- └ nejúčinnější zdroj světla – cca 100 až 150  $lm/W$ ,
- └ využitelné ve tvaru žárovky, zářivky nebo panelů,
- └ velmi rychlý náběh svítivosti,
- └ možnost regulace výkonu,
- └ možnost volby barvy světla – ovlivnění množství vyzařovaného modrého světla (vliv na tvorbu spánkového hormonu – melatoninu).

Při výběru LED osvětlení je klíčové sledovat několik zásadních parametrů, které ovlivňují jeho kvalitu, spotřebu a míru osvětlení. Zásadní parametry pro srovnání produktů jsou:

- └ poměr světelného výkonu ke spotřebě energie lm/W,
- └ energetický štítek (A až G),
- └ barevná teplota (teplota chromatičnosti) – 2 700 K teplá bílá, 5 000 K neutrální bílá – běžné použití, 6 500 K studená bílá – kancelářské činnosti.

Od září roku 2021 došlo k zavedení nových energetických štítků. Pro nezasvěceného uživatele může tedy být zavádějící například koupě LED svítidla s energetickým štítkem F nebo G. Níže je proto pro porovnání uvedena tabulka, ze které klasifikace vychází. Hodnoty jsou spíše přibližné, jelikož pro různé typy svítidel jsou z různých zdrojů uváděna mírně odlišná kritéria. V Tab. 35 je uveden přehled nové klasifikace svítidel.

Tab. 35 Přehled nové klasifikace svítidel EU (zdroj: Any-lamp.com, vlastní zpracování)

Energetická účinnost	Světelná účinnost (lm/W)
A	210
B	185–210
C	160–185
D	135–160
E	110–135
F	85–110
G	do 85

Stále tedy platí, že i svítidlo v energetické třídě G může být až osmkrát úspornější než klasická 100 W žárovka, která poskytuje přibližně 1050 lm, z čehož vychází ukazatel účinnosti pouhých 10,5 lm/W. U dnes stále dostupných zářivek (tj. nízkotlakých rtuťových výbojek) bude tento ukazatel ležet někde mezi 50 a 90 lm/W. Stále tedy platí, byť ne dogmaticky, že LED svítidla patří mezi ta nejúspornější.

### 5.2.3 Instalace FVE s baterií

Pořízení FVE je z pravidla významnou investicí, která vyžaduje zhodnocení různých faktorů, které jsou s ní spojeny. Výběr správného projektu a realizační firmy je klíčový moment pro celý projekt. Níže jsou uvedeny oblasti, u kterých je potřeba být obezřetný při zvažování či pořizování FVE:

- └ Kvalita a typ solárních panelů

Kvalita a typ fotovoltaických panelů jsou jedním z klíčových faktorů. Mezi hlavní parametry se řadí především výkon panelu a účinnost panelu, která v % udává podíl elektrické energie získané z dopadající sluneční energie. Neméně důležitý parametr je koeficient poklesu účinnosti v závislosti na teplotě či odolnost panelů vůči částečnému zastínění (half-cut apod.). Lepší panely nemusí být nutně ty nejdražší (dnes lze za rozumné částky pořídit i velmi kvalitní monokrystalické panely). Rovněž je dobré volit certifikované panely (například dle certifikace TIER 1 apod.).

#### Správná velikost baterie

Správná volba velikosti baterie závisí na velikosti FVE, běžném provozu objektu a preferencích provozovatele. Pořizovací náklady jsou relativně vysoké, nicméně instalace umožňuje flexibilní hospodaření s vyrobenou energií v rámci objektu (lze ji tak ukládat a užívat v jakýkoliv čas namísto neekonomického prodeje do sítě), což provoz celého systému značně optimalizuje. Je zde také možnost nákupu, uložení a následného prodeje elektřiny na spotovém trhu.

#### Kvalitní instalace a spolehlivý dodavatel

Dnes na tuzemském trhu působí stovky firem, které se instalací FVE zabývají. Správná instalace fotovoltaického systému je stejně důležitá jako jeho kvalita. Je třeba zvolit kvalitního dodavatele s patřičnými zkušenostmi a dobrým ohlasem. Špatně nainstalovaný systém může mít za následek mimo jiné nižší výkonnost a zhoršenou životnost. Je také vhodné zvolit takového dodavatele, který dokáže zajistit kompletní soulad systému s platnou legislativou. Předem poskytnutá záruka a pravidelný servis může rovněž posloužit jako ukazatel kvalitního dodavatele (společnosti dnes poskytují záruku v délce i přes 20 let). Podrobnější přehled náležitostí a doporučení týkajících se FVE lze nalézt v seznamu příloh v poslední části koncepce.

## 5.2.4 Výměna zdroje vytápění

Výměna zdroje vytápění má obecně největší smysl v případě zastaralých zdrojů nebo již ekonomicky náročných oprav původních zdrojů. V souvislosti s plánovanými výměnami zdrojů je vhodné posoudit i stávající otopnou soustavu. Dále je výměnu zdroje vhodné realizovat až po zateplení budovy kvůli významně úspornější variantě zdroje. Vhodné jsou dnes zejména kondenzační plynové kotle, kotle na biomasu nebo tepelná čerpadla. Při instalaci tepelných čerpadel je v některých případech potřeba, zejména při nedostatečném snížení tepelné ztráty objektu, upravit i otopnou soustavu v souvislosti s nižší teplotou topné vody.

Zdroje tepla ve většině případů musí také zajistit ohřev teplé vody. Podle požadovaného množství TV se volí buď průtokový ohřev, nebo zdroj s akumulací.

Základním parametrem zdrojů tepla je jejich účinnost. Účinnost se vyjadřuje v %, u tepelných čerpadel poté koeficientem COP, který vyjadřuje poměr vyrobené energie v teple a dodané energie



v elektrické (nebo jiné) energii. Lze se dále setkat s hodnotami COP (vztažena k jednomu provoznímu stavu – například A7/W35 – teplotě otopné vody 35 °C a venkovní teplotě vzduchu 7 °C) a SCOP (sezónní COP), který vyjadřuje celkovou sezónní účinnost zdroje pro typizovaný provoz. Právě parametr SCOP, případně celoroční účinnost v % je důležitější srovnávací parametr. U SCOP je dobré se výrobce zeptat na jaké podmínky je SCOP určen – viz podkapitola 4.4.4, odstavec „tepelná čerpadla“.

Účinnost kondenzačních kotlů je oproti atmosférickým vyšší o využití teplo získané z kondenzace vodní páry ve spalinách. Mezi typické vlastnosti kondenzačních kotlů se řadí:

- └ nutný odvod kondenzátu,
- └ pro kondenzaci spalin je nutno mít teploty vratky otopné vody do 55 °C, nad tyto teploty nebude probíhat kondenzace a klesne tak účinnost zdroje.

## 5.2.5 Další drobná opatření

Viz příloha č. 1

## 5.3 Časové harmonogramy

Zpracování časového harmonogramu před realizací projektu vede k lepší identifikaci případných rizik, která mohou během realizace nastat. Níže je v kapitolách 5.3.1 a 5.3.2 popsán doporučený časový harmonogram pro realizaci FVE a dalších úsporných projektů. Doby jednotlivých kroků se mohou pochopitelně vzhledem ke konkrétním projektům lišit. V mnoha případech lze přirozeně realizovat více kroků najednou.

### 5.3.1 Časový harmonogram pro realizace FVE

Výstavba FVE se řadí mezi jedno z náročnějších navrhovaných úsporných opatření, jelikož jde o komplexní proces. Je důležité si realizaci FVE naplánovat viz Tab. 36 a přichystat veškeré podklady pro to, aby samotná realizace proběhla co nejrychleji a obešla se bez zbytečných prodlev.



Tab. 36 Časový harmonogram realizace FVE

Pořadí	Kroky	Doba zpracování
1.	Technicko-ekonomická studie	12 týdnů
2.	Požárně bezpečnostní řešení	4 týdny
3.	Jednopolové schéma	4 týdny
4.	Žádost o připojení výroby k distribuční soustavě	8 týdnů
5.	Statické posouzení	12 týdnů
6.	Projektová dokumentace	12 týdnů
7.	Položkový rozpočet	4 týdny
8.	Energetický posudek	6 týdnů
9.	Inženýrská činnost vedoucí k získání stavebního povolení	20 týdnů
10.	Vypracování a podání žádosti o dotaci (včetně schválení)	20 týdnů
11.	Výběr realizační firmy	8 týdnů
12.	Realizace FVE	20 týdnů
13.	Technický dozor	20 týdnů
14.	Dotiční management (realizace + proplacení)	24 týdnů

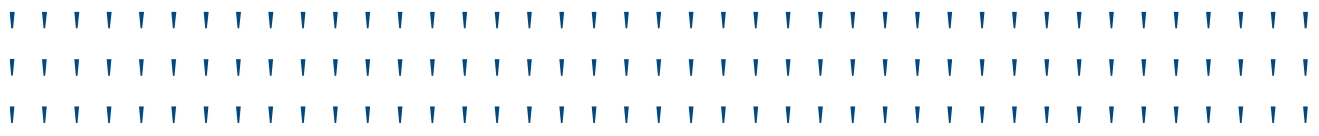
## 5.3.2 Časový harmonogram pro realizace úsporných projektů

Časový harmonogram pro realizaci úsporných opatření se bude lišit v závislosti na typu a rozsahu projektu. Jde tedy pouze o rámcovou představu, s jakou časovou náročností je potřeba počítat a jaké kroky jsou třeba podniknout, viz Tab. 37.

Tab. 37 Časový harmonogram úsporných projektů

Pořadí	Kroky	Doba zpracování
1.	Studie nebo návrh konkrétního řešení	12 týdnů
2.	Projektová dokumentace (na požadované úrovni)	12 týdnů
3.	Položkový rozpočet	4 týdny
4.	Energetický posudek	6 týdnů
5.	Inženýrská činnost vedoucí k získání stavebního povolení (ohlášení)	20 týdnů
6.	Vypracování a podání žádosti o dotaci (včetně schválení)	20 týdnů

Pořadí	Kroky	Doba zpracování
7.	Výběr realizační firmy	8 týdnů
8.	Realizace úsporného opatření	20 týdnů
9.	Technický dozor	20 týdnů
10.	Dotační management (realizace + proplacení)	24 týdnů



## 6 Finanční zdroje

Úsporné projekty lze financovat hned z několika zdrojů jako jsou:

- └ metoda EPC,
- └ dotační tituly,
- └ vlastní prostředky,
- └ úvěrové produkty.

Nejčastěji se projekty financují kombinací výše uvedených možností.

### 6.1 Metoda EPC

*Metoda EPC spočívá v poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem. „Předmětem energetických služeb je:*

- └ *návrh, projektování a realizace investičních úsporných opatření v existující budově, areálu nebo jiné provozní jednotce včetně energetického managementu.*
- └ *Investiční náklady hradí dodavatel, úsporná opatření jsou několik let splácena z dosažených úspor.*
- └ *Pro celý projekt je jen jeden dodavatel (poskytovatel energetických služeb / ESCO), který na sebe bere většinu finančních i technických rizik.*
- └ *Metoda EPC je obecně vhodná pro objekty s vysokou spotřebou energie a s horší energetickou účinností“. (zdroj: MPO)*

Metodu EPC vymezuje zákon 406/2000 Sb. o hospodaření s energií.

Další, obsáhlejší informace jsou uvedeny na webových stránkách Asociace poskytovatelů energetických služeb (APES) ČR dostupných z odkazu: <https://www.apes.cz/>

### 6.2 Dotační programy

V Tab. 38 jsou uvedeny možné dotační programy z nichž lze některé projekty spolufinancovat.

Tab. 38 Přehled dotačních programů

Určeno pro sektor	Dotační program	Webový odkaz
-------------------	-----------------	--------------

Veřejný	Národní plán obnovy	<a href="https://www.planobnovy.cz/">https://www.planobnovy.cz/</a>
Veřejný, soukromý	Národní program Životní prostředí	<a href="https://www.narodniprogramzp.cz/">https://www.narodniprogramzp.cz/</a>
Veřejný, soukromý	Operační program Životní prostředí	<a href="https://opzp.cz/">https://opzp.cz/</a>
Veřejný, soukromý	Program EFEKT III	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy/130452">https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy/130452</a>
Veřejný, soukromý	Modernizační fond	<a href="https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/">https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/</a>
Veřejný, soukromý	Program ELENA	<a href="https://www.nrb.cz/program-elena/">https://www.nrb.cz/program-elena/</a>
Veřejný	Operační program Doprava	<a href="http://www.sfdi.cz/fondy-eu/operacni-program-doprava-2021-2027/">www.sfdi.cz/fondy-eu/operacni-program-doprava-2021-2027/</a>
Veřejný	Integrovaný regionální operační program	<a href="https://irop.gov.cz/cs/irop-2021-2027">https://irop.gov.cz/cs/irop-2021-2027</a>
Soukromý	Operační program technologie a aplikace pro konkurenceschopnost	<a href="https://www.optak.cz/">https://www.optak.cz/</a>
Soukromý	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>
Soukromý	Nová zelená úsporám	<a href="https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/nova-zelena-usporam/">https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/nova-zelena-usporam/</a>

## 6.2.1 Národní plán obnovy

Členské státy připravily plány obnovy a odolnosti, které stanoví ucelený soubor reforem a investičních iniciativ, jež mají být provedeny do roku 2026 a podpořeny Nástrojem pro oživení a odolnost (RRF). Plán obnovy a odolnosti, který připravila Česká republika, se nazývá Národní plán obnovy.

Oblasti podpory:

- 1. Digitální transformace**
- 2. Fyzická infrastruktura a zelená tranzice**
- 3. Vzdělávání a trh práce**
- 4. Instituce a regulace a podpora podnikání v reakci na covid-19**
- 5. Výzkum, vývoj a inovace**

## 6. Zdraví a odolnost obyvatel

### 7. REPowerEU

Kdo může žádat: Veřejný sektor, soukromý sektor, veřejnost.

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit.

Aktuální výzvy: <https://www.planobnovy.cz/vyhlasene-vyzvy>

## 6.2.2 Národní program Životní prostředí

Národní program Životní prostředí (NPŽP) podporuje projekty a aktivity přispívající k ochraně životního prostředí v České republice. Program je navržen jako doplňkový k jiným dotačním titulům, především Operačnímu programu Životní prostředí a programu Nová zelená úsporám.

Oblasti podpory:

1. Voda
2. Ovzduší
3. Odpady a zátěže
4. Příroda a krajina
5. Životní prostředí v sídlech
6. Environmentální prevence
7. Inovativní projekty
8. Energetické úspory
9. Příprava projektů

Kdo může žádat: Veřejný sektor, soukromý sektor, veřejnost, instituce, neziskový sektor a další

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit

Aktuální výzvy: <https://www.narodniprogramzp.cz/nabidka-dotaci/>

## 6.2.3 Operační program Životní prostředí

Operační program Životní prostředí (OPŽP) je základním dotačním programem v oblasti ochrany životního prostředí. Ve svém třetím programovém období v letech 2021–2027 bude České republice



poskytnuto z fondů Evropské unie (Evropského fondu pro regionální rozvoj a Fondu soudržnosti) zhruba 61 miliard korun.

Oblasti podpory:

- 1. Energetické úspory**
- 2. Obnovitelné zdroje energie**
- 3. Adaptace na změnu klimatu**
- 4. Vodovody a kanalizace**
- 5. Oběhové hospodářství**
- 6. Příroda a znečištění**

Kdo může žádat: Města, obce, kraje, neziskový sektor, podnikatele i fyzické osoby

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit

Aktuální výzvy: <https://opzp.cz/nabidka-dotaci/>

## **6.2.4 Program EFEKT III**

Program se zaměřuje na podporu energetických úspor a snižování energetické náročnosti. Oproti svému předchůdci nabídne širší a atraktivnější nabídku.

Oblasti podpory:

- 1. Předprojektová příprava**
- 2. Poradenská činnost**
- 3. Vzdělávání**
- 4. Energetický management a koncepce**
- 5. Pilotní projekty**

Kdo může žádat: Veřejný i soukromý sektor. Výčet žadatelů bude součástí jednotlivých výzev.

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit

Aktuální výzvy: <https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy/vyzvy>



## 6.2.5 Modernizační fond

Modernizační fond bude poskytovat podporu zejména projektům přispívajícím k výstavbě nových OZE, dekarbonizaci teplárenství, zvyšování energetické účinnosti a dekarbonizaci průmyslu, dekarbonizaci a modernizaci dopravy, energetickým úsporám v budovách a veřejnému osvětlení a rozvoji komunitní energetiky.

Oblasti podpory:

1. **RES+ - Nové obnovitelné zdroje v energetice**
2. **HEAT – Modernizace soustav zásobování tepelnou energií**
3. **ENERG – Energetická účinnost a snižování spotřeby energie**
4. **TRANSPORT – Modernizace dopravy**
5. **GREENGAS – Obnovitelná plynná a kapalná paliva**
6. **SMARTNET – Modernizace energetických soustav**
7. **KOMUNERG – Komunitní energetika**
8. **I+ – Inovativní a komplexní (individuální) projekty**

Kdo může žádat: Veřejný i soukromý sektor, obce, města, samosprávy, malé i velké podniky, fyzické osoby.

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit.

Aktuální výzvy: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/>

## 6.2.6 Program ELENA

Cílem programu ELENA (European Local ENergy Assistance) je usnadnit realizaci energeticky úsporných opatření. Program je zaměřen na renovace stávajících nemovitostí a cílené investice do stavebních a technologických opatření. NRB (Národní rozvojová banka) jeho prostřednictvím podnikatelům nabízí pomoc při přípravě energeticky úsporných projektů za zlomek nákladů.

Oblasti podpory:

1. **Veřejný sektor – pomoc při přípravě energeticky úsporných projektů**
2. **Podnikatelský sektor – pomoc při zpracování energeticky úsporných projektů**



Kdo může žádat: Veřejný i podnikatelský sektor  
Výše podpory: Až 90 % způsobilých nákladů  
Aktuální výzvy: <https://www.nrb.cz/produkt/elena-pro-verejny-sektor/>

## 6.2.7 Operační program Doprava

Hlavním cílem podporovaných intervencí je přispět ke zvýšení konkurenceschopnosti ČR prostřednictvím zlepšení dopravní dostupnosti. Doprava a dopravní obslužnost stále patří mezi nejproblematictější oblasti v ČR.

Oblasti podpory:

- 1. Evropská, celostátní a regionální mobilita**
- 2. Celostátní silniční mobilita zajišťující konektivitu k síti TEN-T**
- 3. Udržitelná městská mobilita a alternativní paliva**
- 4. Technická pomoc**

Kdo může žádat: Vlastníci / správci dotčené infrastruktury, případně další relevantní subjekty  
Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit  
Aktuální výzvy: <https://opd3.opd.cz/stranka/Vyzvy-OPD3>

## 6.2.8 Integrovaný regionální operační program

IROP je jeden z operačních programů, přes které se v ČR rozdělují peníze poskytnuté z evropských fondů, konkrétně z Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR). Operační programy se realizují v šestiletých intervalech. Toto období je stanoveno na roky 2021–2027 a projekty mohou dobíhat až do roku 2029. IROP spravuje Ministerstvo pro místní rozvoj. Oblasti podpory:

- 1. eGovernment a kybernetická bezpečnost**
- 2. Integrovaný záchranný systém**
- 3. zelená infrastruktura měst a obcí**
- 4. Silnice II. Třídy**
- 5. Vzdělávací infrastruktura**



6. Sociální infrastruktura
7. Infrastruktura ve zdravotnictví
8. Kulturní dědictví a cestovní ruch
9. Komunitně vedený místní rozvoj (CLLD)
10. Čistá a aktivní mobilita

Kdo může žádat: Veřejný sektor

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit

Aktuální výzvy: <https://irop.gov.cz/cs/vyzvy-2021-2027>

## 6.2.9 Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost

Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK) je stěžejní program na podporu českých podnikatelů v období 2021–2027 financovaný z fondů EU. Cílem tohoto dotačního programu OP TAK je zvýšit přidanou hodnotu a produktivitu malých a středních podniků, podpořit rozvoj nových inovativních firem a klíčových dovedností, usnadnit chytrý přechod k udržitelné a digitální ekonomice. OP TAK je primárně zaměřen na podporu malých a středních podniků, přesto v některých případech podporuje i velké podniky, např. v oblasti úspor energií, energetické a digitální infrastruktury či výzkumu a vývoje.

Oblasti podpory:

1. Výzkum, vývoj, inovace a digitalizace
2. Podnikání a konkurenceschopnost
3. Digitální infrastruktura
4. Nízkouhlíkové hospodářství
5. Efektivní nakládání se zdroji
6. Finanční nástroje

Kdo může žádat: Podnikatelský sektor

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit

Aktuální výzvy: <https://www.optak.cz/harmonogram-vyzev-op-tak-pro-rok-2024/a-251/>



## 6.2.10 Národní rozvojová banka – nové úspory energie

Tento program je určený pro firmy bez ohledu na jejich velikost, které uvažují o projektech vedoucích k úspoře energií. Zvýhodněné úvěry v programu Nové úspory energie napomáhají podnikatelům financovat projekty, jejichž cílem je právě úspora energie. Projekty mohou být realizovány kdekoli na území ČR kromě hlavního města Prahy.

Oblasti podpory:

1. **Zemědělství**
2. **Zpracovatelský průmysl a stavebnictví**
3. **Maloobchod a velkoobchod**
4. **Skladování**
5. **Cestovní ruch a skladování**

Kdo může žádat: Podnikatelský sektor

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit

Aktuální výzvy: <https://www.nrb.cz/produkt/uspory-energie/nove-uspory-energi-optak/#dokumenty-ke-stazeni-nove-uspory-energie-19937>

## 6.2.11 Nová Zelená úsporám

Jde o nejefektivnější dotační program v ČR zaměřený na úspory energie v budovách určených pro trvalé bydlení. Podporuje snižování energetické náročnosti obytných budov (zateplení), pasivní novostavby, šetrné způsoby vytápění, obnovitelné zdroje energie a adaptační a mitigační opatření v reakci na změnu klimatu. Hlavním cílem programu je zlepšit stav životního prostředí snížením produkce emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů (především emisí CO<sub>2</sub>). Program přispívá k úspoře energie v konečné spotřebě a stimulaci ekonomiky ČR spolu s dalšími sociálními přínosy, kterými jsou například zvýšení kvality bydlení občanů, zlepšení vzhledu měst a obcí a nastartování dlouhodobých progresivních trendů.

Oblasti podpory:

1. **Zateplení rodinných a bytových domů**
2. **Stavby rodinných a bytových domů v pasivním standartu**
3. **Nákup rodinných domů a bytů s velmi nízkou energetickou náročností**



- 4. Solární termické a fotovoltaické systémy**
- 5. Výměnu neekologických zdrojů tepla za tepelná čerpadla či zdroje na biomasu**
- 6. Akumulační nádrže na zachytávání dešťové vody, využívání odpadní vody**
- 7. Zelené střechy**
- 8. Využívání tepla z odpadní vody, ohřev vody**
- 9. Systémy řízeného větrání se zpětným získáváním tepla**
- 10. Pořízení a instalaci dobíjecích stanic pro osobní vozidla**

Kdo může žádat: Domácnosti

Výše podpory: V závislosti na oblastech podpory a podporovaných aktivit

Aktuální výzvy: <https://novazelenausporam.cz/>



## 7 Závěr

První část Místní energetické koncepce poskytuje ucelený pohled na obec Rašov, kterou charakterizuje typický venkovský ráz tohoto kraje a silné zastoupení zemědělských a lesních ploch. Pozitivní demografický vývoj posledních let může přispět k ekonomickému a společenskému rozvoji obce. Je však klíčové provádět dlouhodobé plánování s ohledem na zajištění udržitelného přístupu k energetice a infrastruktuře tak, aby byla zachována kvalita života obyvatel a zároveň zajištěna ochrana životního prostředí.

Obec Rašov vlastní mimo jiné 8 odběrných míst elektrické energie, které byly podrobeny místnímu šetření a pracuje se s nimi v rámci návrhových opatření. Dle dat z ČSÚ z roku 2021 se v obci nachází pouze rodinné domy, bytové se zde nevyskytují. Přestože je část bytů neobydlena, existuje zde velký potenciál možné budoucí rekonstrukce stávajících stavení na úkor stavby nových. Nejčastějším typem zdiva v obci jsou cihly. Obec je plynofikována a je zde přístup k vodě i elektřině.

Největší energetický potenciál obce spočívá ve využití sluneční energie s ročním ziskem z nových FVE až 1 168 MWh. Je tedy vhodné tento potenciál využít skrze instalaci fotovoltaických či solárních termických systémů. Dále se zde nachází potenciál energetického využití biomasy pro vytápění jednotlivých bytů. Tato dřevní biomasa by mohla posloužit jako náhrada za uhlí. Geotermální energie a její využití by vyžadovalo detailní místní šetření, ale významný potenciál se v obci nenachází. Vhodnými podmínkami území obce nedisponuje ani pro využití větrné energie, vodní energie, energie bioplynu či odpadního tepla.

V rámci obecního majetku je v Koncepci celkem evidováno 8 odběrných míst elektrické energie. Nejvyšší celková spotřeba byla ze sledovaného období 2021–2023 v roce 2022, a to 62,42 MWh. Za dodávky elektřiny zaplatila obec nejvíce v roce 2023 částku 402 259 Kč (bez DPH). Za celé sledované období obec zaplatila za elektřinu a jeho dodávky 960 634 Kč (bez DPH).

Dále je v majetku obce evidováno 1 odběrné místo zemního plynu. Nejvyšší spotřeba byla v roce 2023, a to 21,44 MWh, kdy obec zaplatila za zemní plyn nejvíce za sledované období částku 52 909 Kč (bez DPH). Za celé sledované období obec zaplatila za plyn a jeho dodávky 75 764 Kč (bez DPH).

Klíčovou kapitolou celé koncepce je Návrhová část / zásobník (kapitola 4), která navrhuje úsporná opatření pro obecní majetek včetně stručného popisu, přibližné výše investice, roční úspory a celkové doby návratnosti. Obecní samosprávou jsou pak zvolena taková opatření, která se jim jeví jako nejvýhodnější.

Hlavní částí celé koncepce je Energetický akční plán (kapitola 5) navazující na návrhovou část. Tento plán obsahuje zvolená opatření v rámci jednotlivých objektů, předpokládanou výši investice a vhodné termíny realizace. Zatímco návrhová část uvádí možnosti jednotlivých opatření, tato kapitola je již v souladu s preferencemi obecní samosprávy.

**Místní energetická koncepce se zaměřuje na udržitelný rozvoj a snižování energetické náročnosti. Z pohledu obce a jejího udržitelného rozvoje je vhodné maximalizovat využití obnovitelných zdrojů energie, jako jsou solární a větrné elektrárny, a současně optimalizovat stávající infrastrukturu pro efektivní využití energie. Důraz je kladen na modernizaci otopných systémů, zateplení budov a výměnu osvětlení, což přispěje k celkovému snížení spotřeb energií a zároveň tak dojde k postupnému snížení provozních nákladů. Obec se tak může přiblížit k energetické nezávislosti či jí v ideálním případě plně dosáhnout.**



## 8 Zdroje

Rašov, 2025, Rašov [online]. 2025. Dostupné také z: <https://www.rasov.cz>

ČHMÚ, 2025, Český hydrometeorologický ústav [online]. 2025. Dostupné také z: <https://www.chmi.cz>

ČSÚ, 2024, Český statistický úřad [online]. 2025. Dostupné také z: <https://www.czso.cz>

ČÚZK, 2025, Český úřad zeměměřičský a katastrální [online]. 2025. Dostupné také z: <https://www.cuzk.cz>

MORAVSKÉ KARPATY, 2019, Klimatické oblasti dle Evžena Quitta (1971) [online]. 2025. Dostupné také z: <http://moravske-karpaty.cz>

MPO, 2022, METODICKÝ POKYN pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT III [online]. 2024. Dostupné také z: <https://www.mpo-efekt.cz>

EVROPSKÁ KOMISE, 2021. Evropská komise – nové energetické štítky. Evropská komise [online]. 2025. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_21\\_818](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_818)

SFŽP, 2025, Výzva RES+ č. 3/2025 – Fotovoltaické elektrárny na veřejných budovách [online]. 2025. Dostupné také z: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/detail-vyzvy/?id=41>

SFŽP, 2025, Výzva RES+ č. 4/2025 – Komunální a komunitní fotovoltaické elektrárny [online]. 2025. Dostupné také z: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/detail-vyzvy/?id=42>

OPŽP, 2024, Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2021-2027 [online]. 2025. Dostupné také z: <https://opzp.cz/dokument/2605>

Česká geotermální služba, 2025, Geotermální mapy, Geotermální potenciál ČR Praha, Česká geologická služba [online]. 2025. Dostupné také z: [https://mapy.geology.cz/geotermalni\\_potencial/](https://mapy.geology.cz/geotermalni_potencial/)

ÚSTAV FYZIKY A ATMOSFÉRY AV ČR, V. V. I., 2025, Mapa všeobecných větrných podmínek či výroby energie malou větrnou elektrárnou ve výšce 10 m nad povrchem [online]. 2025. Dostupné také z: <http://vitr.ufa.cas.cz/male-vte/>

ERÚ, 2025, Energetický regulační úřad – vyhledávač licencí [online]. 2025. Dostupné také z: <https://www.eru.cz/vyhledavac-licenci>

ÚEK JMK, 2017. ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE JIHOMORAVSKÉHO KRAJE – SEVEn Energy s.r.o. [online]. 2017. Dostupné také z: <https://www.jmk.cz/content/8564>

UNIE KOMUNITNÍ ENERGETIKY z.s., 2024, Návod na komunitní energetiku pro energetická společenství i aktivní zákazníci [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.uken.cz>

ČSRES, 2024. České sdružení regulovaných elektroenergetických společností [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.csres.cz>

PVGIS, 2025. Photovoltaic geographical information system. European Commission [online]. 2025. Dostupné z: [https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)

MAPY CZ, 2022. MAPY CZ [online]. 2025. Dostupné z: <https://mapy.cz>

FAKTA O KLIMATU, 2024. Fakta o změně klimatu [online]. 2025. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/>

ANY-LAMP, 2021. Any-lamp [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.any-lamp.com/blog/the-energylabel-of-a-light-bulb>

GIS4U, 2025. GIS4U [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.tmapy.cz/gis4u>

EG.D, a.s, 2025. EG.D, a.s [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.egd.cz/>

KRAJSKÝ ÚŘAD JIHOMORAVSKÉHO KRAJE, 2025. Jihomoravský kraj [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.jmk.cz/folder/248>

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, 2023. Česká geologická služba [online]. 2025. Dostupné z: <https://cgs.gov.cz/>

ČSVE, 2024. Česká společnost pro větrnou energii [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.csve.cz/>

ČKAIT, 2024. Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.ckait.cz/>

ČESKÁ BIOPLYNOVÁ ASOCIACE, 2025. Česká bioplynová asociace [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.czba.cz/>

ELOGY s.r.o., 2024. Elogy s.r.o. [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.elogy.cz/index.html>

UŠETŘENO.CZ s.r.o., 2024. Ušetřeno.cz s.r.o. [online]. 2025. Dostupné z: [https://www.usetreno.cz/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_content=usetreno.cz\\_frazova&utm\\_campaign=SE\\_brand\\_usetreno.cz\\_frazova&gad\\_source=1&gclid=EAlaIQobChMI6K7I8K2chwMVJ5aDBx2UKgmjEAAYASAAEgLpiPD\\_BwE](https://www.usetreno.cz/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=usetreno.cz_frazova&utm_campaign=SE_brand_usetreno.cz_frazova&gad_source=1&gclid=EAlaIQobChMI6K7I8K2chwMVJ5aDBx2UKgmjEAAYASAAEgLpiPD_BwE)

URSA CZ, 2024. URSA Insulation for a better tomorrow [online]. 2025. Dostupné z: [https://www.ursa.cz/?gad\\_source=1&gclid=EAlaIQobChMI1I2bhK2chwMVe4ODBx3OBQCuEAAYAiAAEgJaAfD\\_BwE](https://www.ursa.cz/?gad_source=1&gclid=EAlaIQobChMI1I2bhK2chwMVe4ODBx3OBQCuEAAYAiAAEgJaAfD_BwE)

MŽP, 2024. Ministerstvo životního prostředí [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.mzp.cz>



## 9 Seznam obrázků

Obr. 1	Obec Rašov (zdroj: GIS4U) .....	16
Obr. 2	Demografický vývoj obce .....	17
Obr. 3	Způsob využívání obecního majetku .....	18
Obr. 4	Mapa majetku obce (zdroj: ČÚZK) .....	19
Obr. 5	Vyjádření zastoupení parcel a pozemků (zdroj: ČÚZK) .....	20
Obr. 6	Hlavní zdroje energie používané k vytápění (zdroj: ČSÚ) .....	23
Obr. 7	Spotřeba elektrické energie obecního majetku .....	26
Obr. 8	Spotřeba zemního plynu obecního majetku .....	28
Obr. 9	Spotřeba elektřiny soukromý sektor .....	29
Obr. 10	Rozdělení spotřeb podle energonositelů .....	31
Obr. 11	Geotermální potenciál ČR (zdroj: Česká geologická služba) .....	34
Obr. 12	Přehledová mapa potenciálu větru ve 100 metrech výšky nad povrchem (zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.) .....	35
Obr. 13	Přehledová mapa potenciálu větru ve 100 metrech výšky nad povrchem pro obec (zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.) .....	36
Obr. 14	Přehledová mapa okolí s větrnými elektrárnami (zdroj: ČSVE) .....	36
Obr. 15	Roční úhrn slunečního záření v ČR ( $\text{MJ}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}^{-1}$ ) (zdroj: ČHMÚ) .....	37
Obr. 16	Sluneční energie při optimálních podmínkách na $\text{m}^2$ v různých měsících (zdroj: PVGIS) ..	38
Obr. 17	Mapa vodních toků (zdroj: Mapy CZ) .....	39
Obr. 18	Mapa okolí (zdroj: Mapy CZ) .....	40
Obr. 19	Mapa blízkých instalací využívajících bioplyn (zdroj: Česká bioplynová asociace) .....	41
Obr. 20	Systém energetického managementu pro obce a města .....	45
Obr. 21	Obecní úřad, hospoda, kulturní dům .....	48
Obr. 22	Škola .....	48
Obr. 23	Budova hasičské zbrojnice .....	48
Obr. 24	Vodojem .....	48
Obr. 25	Budova Výletišť .....	48
Obr. 26	Budova Stodola .....	48
Obr. 27	Měsíční využití energie z FVE s baterií .....	51
Obr. 28	Měsíční využití energie z FVE bez baterie .....	51
Obr. 29	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	52
Obr. 30	Měsíční využití energie z FVE s baterií .....	55
Obr. 31	Měsíční využití energie z FVE bez baterie .....	55
Obr. 32	Uhlíkové stopa návrhových opatření .....	56
Obr. 33	Měsíční využití energie z FVE s baterií .....	59

Obr. 34	Měsíční využití energie z FVE bez baterie .....	59
Obr. 35	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	60
Obr. 36	Měsíční využití energie z FVE s baterií .....	63
Obr. 37	Měsíční využití energie z FVE bez baterie .....	63
Obr. 38	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	64
Obr. 39	Měsíční využití energie z FVE s baterií .....	67
Obr. 40	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	67
Obr. 41	Měsíční využití energie z FVE s baterií .....	69
Obr. 42	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	70
Obr. 43	Tepelné ztráty RD (zdroj: URSA CZ) .....	72
Obr. 44	Termovizní měření tepelných ztrát (zdroj: Elogy s.r.o.) .....	72
Obr. 45	Energetický štítek (zdroj: Evropská komise).....	75
Obr. 46	Pyramida hierarchie nakládání s odpady.....	79
Obr. 47	Infografika aktivní zákazník (zdroj: Unie komunitní energetiky) .....	82
Obr. 48	Grafické znázornění 2 typů společenství (zdroj: Unie komunitní energetiky) .....	84
Obr. 49	Vývoj skleníkových plynů v ČR (zdroj: Fakta o klimatu).....	124



## 10 Seznam tabulek

Tab. 1	Zdroje dat .....	12
Tab. 2	Souhrn investic a výší úspor v Kč .....	14
Tab. 3	Seznam obecního majetku zahrnutého do místní energetické koncepce .....	18
Tab. 4	Parcely a pozemky v katastrálním území podle způsobu využití (zdroj: ČÚZK).....	20
Tab. 5	Způsob evidence, využití a počet objektů (zdroj: ČÚZK) .....	21
Tab. 6	Domy a byty podle účelu a obydlenosti (zdroj: ČSÚ) .....	22
Tab. 7	Domy podle období výstavby nebo rekonstrukce (zdroj: ČSÚ).....	22
Tab. 8	Obydlené domy podle materiálu nosných zdí (zdroj: ČSÚ) .....	22
Tab. 9	Obydlené domy podle způsobu vytápění (zdroj: ČSÚ) .....	23
Tab. 10	Počet subjektů a jejich aktivita .....	24
Tab. 11	Spotřeba elektrické energie obecního majetku.....	26
Tab. 12	Emise CO <sub>2</sub> z výroby spotřebované elektřiny .....	27
Tab. 13	Spotřeba zemního plynu obecního majetku .....	28
Tab. 14	Emise CO <sub>2</sub> ze spotřebovaného zemního plynu .....	29
Tab. 15	Spotřeba elektřiny soukromý sektor .....	29
Tab. 16	Seznam všech FVE a FT .....	30
Tab. 17	Celková průměrná roční spotřeba podle energonositelů .....	30
Tab. 18	Klimatická charakteristika oblastí dle Evžena Quitta (zdroj: Moravské-Karpaty.cz).....	33
Tab. 19	Souhrn potenciálů OZE.....	43
Tab. 20	Souhrn úsporných opatření budovy obecního úřadu .....	49
Tab. 21	Shrnutí FVE .....	50
Tab. 22	Souhrn úsporných opatření budovy školy .....	53
Tab. 23	Shrnutí FVE .....	54
Tab. 24	Souhrn úsporných opatření budovy hasičské zbrojnice.....	57
Tab. 25	Shrnutí FVE .....	58
Tab. 26	Souhrn úsporných opatření budovy vodojemu .....	61
Tab. 27	Shrnutí FVE .....	62
Tab. 28	Souhrn úsporných opatření budovy Výletišť .....	65
Tab. 29	Shrnutí FVE .....	66
Tab. 30	Souhrn úsporných opatření budovy stodoly .....	68
Tab. 31	Seřazení projektů dle priorit .....	71
Tab. 32	Nejčastější spotřebiče a jejich roční spotřeby .....	74
Tab. 33	Popis komunitní energetiky (zdroj: Unie komunitní energetiky) .....	82
Tab. 34	Akční plán.....	87
Tab. 35	Přehled nové klasifikace svítidel EU (zdroj: Any-lamp.com, vlastní zpracování).....	91
Tab. 36	Časový harmonogram realizace FVE.....	94

Tab. 37	Časový harmonogram úsporných projektů.....	94
Tab. 38	Přehled dotačních programů.....	96
Tab. 39	Technický potenciál energie vyrobené z alternativních zdrojů energie v JMK a jeho současná míra využití.....	127



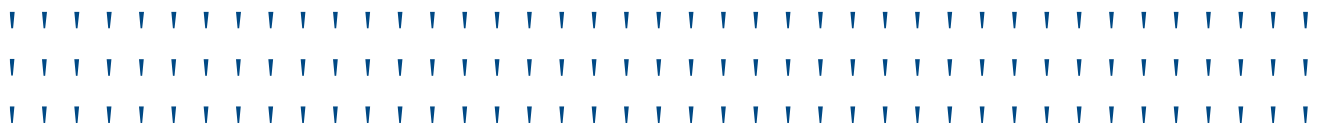
# 11 Seznam příloh

Příloha č.1: Úspory v domácnosti

Příloha č.2: Správné umístění a funkce FVE a FT

Příloha č.3: Dosavadní vývoj emisí v ČR

Příloha č.4: Podpůrné materiály



## Příloha č.1: Úspory v domácnosti

### Topení v místnostech



- Snížení teploty, na kterou vytápíme – každý 1 °C uspoří až 6 % energie.
- Snížení teploty v neobývaných místnostech.
- Volný prostor kolem topných těles pro lepší proudění vzduchu.
- Využívání termostatů a nastavení teplot pro každou denní dobu (v době mimo domov, v noci může být teplota mnohem nižší).
- Instalace závěsů do chodeb vedoucích ke vchodovým dveřím.
- Využívání termostatických hlavice pro lepší nastavení teplot v jednotlivých místnostech.
- Odrasné fólie za radiátory – nebude se tak zbytečně přehřívat zeď za radiátorem.
- Nezakryté radiátory – dochází tak k lepšímu proudění vzduchu.
- V zimě využívat sluneční záření – sluneční zisky prostupem do interiéru přes okna.
- Větrání krátké, ale intenzivní – otevřít více oken do průvanu na 3–5 minut a to 3–4 x denně.
- Při otevřené ventilaci zavřít termostatické hlavice – tzn. netopit.
- Těsnění do starších dveřních a okenních rámců.
- Výměna oken a dveří za úspornější typy s trojskly, nebo dvojskly s fólií Heat mirror.
- Starší plastová okna – rámy lze nechat přesklít lepšími izolačními trojskly.
- Odhalit kde vzniká průvan a takové otvory utěsnit.
- Využívat venkovní žaluzie, které umí omezit únik tepla z interiéru (v noci) a vstup slunečního záření do interiéru (v letních horkých měsících).
- Zateplit stropy, případně tenké zdi a po zateplení zvážit instalaci tepelného čerpadla.
- Využívat solární energii pro ohřev teplé vody (fototermické kolektory).
- Zateplit potrubí, kde vede teplá voda či trubky topení, pokud vedou skrze nevytápěné prostory.
- Nastavení oběhových čerpadel na optimální rychlost cirkulace a prostřednictvím termostatů je vypínat (v případě nahřátí místností).
- Zvážit doplnění vytápění o krbová kamna, jimiž lze vykřývat velmi nízké venkovní teploty topením palivovým dřevem.
- Čištění spalinových cest u plynových kotlů (stačí očistit výměník nad plamenem ocelovým jemným kartáčem), u kotlů na tuhá paliva pak čistit komín.



### Chlazení místností

- Klimatizace je významným spotřebičem elektřiny a je dobré zvážit její pořízení.



- ✚ Klimatizovat místnosti umírněně tak, aby nebyl příliš velký rozdíl mezi vnitřní a venkovní teplotou – může mimo jiné dojít ke zdravotním komplikacím.
- ✚ Během provozu klimatizace je vždy potřeba mít zavřená všechna okna a dveře.
- ✚ V horkých letních dnech je ekonomičtější větrat v noci a přes den mít zavřená okna.
- ✚ Zvážit klimatizování pouze nezbytně nutných prostor.
- ✚ Přes den využívat clonění (předokenní žaluzie, přesahy střech apod.) Předokenní žaluzie významně brání přehřívání interiéru.

## Skladování potravin a vaření



- ✚ Při vaření používat pokličky.
- ✚ Využívat tlakové hrnce, kde se jídlo připraví mnohem rychleji.
- ✚ Neohřívat zbytečné množství vody (např. při vaření kávy v rychlovarné konvici).
- ✚ Odstraňovat vodní kámen, který brání přestupu tepla (varné konvice, hrnce...).
- ✚ Troubu vypnout před koncem pečení a využít tak naakumulované teplo. Tuto funkci již novější trouby umí provádět automaticky pomocí časovačů.
- ✚ Péct více plechů najednou.
- ✚ Indukční plotny jsou úspornější než elektrické plotny.
- ✚ Ohřívání malých porcí je výhodnější v mikrovlnné troubě.
- ✚ Koupit jen takové množství potravin, které pak zbytečně nevyhodíme.
- ✚ Ledničku a mrazák umístit dále ode zdí či předmětů tak, aby kolem nich mohlo proudit větší množství vzduchu. Umístit co nejdále od zdrojů tepla.
- ✚ Ledničku i mrazák naplnit co nejvíce, aby nebylo příliš mnoho volného prostoru kolem potravin.
- ✚ Nastavení správných teplot v ledničce i mrazáku. Lednička +6 až +8 °C, mrazák – 18 °C.
- ✚ Pravidelně odmrazovat nánosy ledu.
- ✚ Nedávat do těchto spotřebičů teplé potraviny, ale ideálně chlazené nebo v případě ledničky zchlazené na pokojovou teplotu.
- ✚ Pitná voda z kohoutku je nejlevnější a nejúspornější.
- ✚ Využívání místních produktů z regionu.



## Osvětlení

- ✚ Nesvítit zbytečně.
- ✚ Využívat přirozené světlo – nemít zacloněná okna uvnitř místností.
- ✚ Upřednostnit výmalby světlými barvami – lépe odráží světlo.



- ┆ Zvážit vhodné umístění osvětlovacích těles.
- ┆ Využívat LED svítidla a nahrazovat jimi původní svítidla (často žárovky).
- ┆ V průchozích místnostech (např. chodby) využívat detektory pohybu pro spínání světel.
- ┆ Eventuálně realizovat „chytré domácnosti“, kde se dají ovládat jednotlivá světla dle využití včetně ovládání intenzity osvětlení, a to i na dálku.

## Mytí nádobí

- ┆ Napustit dřez je úspornější než umývat pod tekoucím kohoutkem.
- ┆ Mýt pod slabým proudem vody a používat perlátory.
- ┆ Zabránit prokapávání všech baterií v domě včetně protékání toalet.
- ┆ Myčku naplnit a používat eko programy.



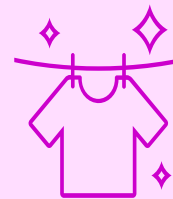
## Koupelna a WC

- ┆ Raději se krátce sprchovat než napouštět vanu.
- ┆ Používat úsporné hlavice, perlátory.
- ┆ Zabránit protékání vody netěsnými kohoutky.
- ┆ Na mytí rukou používat studenou vodu.
- ┆ Optimalizovat provoz kotle pouze na tolik vody, co potřebujeme.
- ┆ Používat dvoutlačítkový splachovač.
- ┆ Zabránit protékání WC.
- ┆ Splachovat dešťovou či šedou vodou.



## Péče o prádlo

- Prát na nižší teplotu.
- Optimální naplnění pračky – neprat samostatně malá množství.
- Pracího prostředku dle doporučeného dávkování a spíše o něco méně než více.
- Prát při nízkém tarifu nebo, pokud máme FVE, tak v době slunečního svitu.
- Sušit prádlo na sušáku, sušičky jsou velkým spotřebitelem energie.



## Obývací pokoj a pracovna

- Vypínat wifi router, televizi atd.
- Vypojovat spotřebiče ze zásuvek, protože i ve vypnutém stavu některé odebírají proud v tzv. pohotovostním (stand-by) režimu.
- Pro snazší odpojování lze využít prodlužovacích kabelů s vypínacím tlačítkem.
- Notebook namísto velkého počítače je mnohem úspornější.



## Úklid

- Méně vody na vytírání.
- Čistit vysavač (klesají tím tlakové ztráty, a tedy i příkon).



## Zahrada



- Zachytávat dešťovou vodu a opětovně ji využívat.
- Zalévat až po západu slunce.
- Využívat i zbytkovou vodu z vaření (obsahuje dost živin).
- Nesekat všechny plochy, aby bylo dosaženo větší druhové rozmanitosti.
- Mulčovat.
- Kompostovat zbytky z kuchyně.
- Omezit venkovní osvětlení či volit solární.

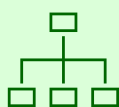


## Odpady



- └ Třídte co nejefektivněji, protože se tak může plno odpadu opětovně využít.
- └ Čím méně zbytečností, tím lépe – nevzniká pak mnoho zbytečného odpadu.
- └ Nakupování do vlastní látkové tašky – značné omezení plastových tašek.
- └ Kupujte potraviny na váhu, ne ty předem zabalené (ovoce a zelenina, maso).
- └ Kupujte velká balení – omezí se tak mnoho obalového materiálu.
- └ Bioodpad do kompostu na zahradu nebo do hnědých sběrných nádob.
- └ Do bytových domů pořídte na kousek zahrady kompostér.

## Management



- └ Zapisovat spotřebu a takto ji vyhodnocovat. Při výkyvu odhalit důvod, zamyslet se nad možnostmi jejího snížení.
- └ Pořídit si wattmetr pro sledování spotřeb jednotlivých spotřebičů.
- └ Změna dodavatele energie.



## Příloha č. 2: Správné umístění a funkce FVE a FT

### Popis správného umístění FVE

U fotovoltaických elektráren je obzvláště důležité správné umístění instalace, které závisí na několika faktorech. Tyto faktory jsou uvedeny níže. Před samotnou projekcí FVE je vhodná konzultace s odborníky, kteří mohou poskytnout konkrétní informace nejvhodnějším umístění FVE:

#### Sluneční expozice

Fotovoltaické panely by měly být umístěny tam, kde je maximální možná sluneční expozice. To je takové místo, kde nedochází ke stínění např. okolními stromy, budovami či jinými překážkami, které by mohly na panely vrhat stín a tím dramaticky snižovat jejich účinnost.

#### Sklon a orientace panelů

Obecně je ideální orientace panelů na jih, čímž dochází k maximální využití slunečního záření viz 0. Sklon panelů by měl pak být nastaven tak, aby byl optimální pro danou geografickou oblast.

#### Stabilita a bezpečnost umístění FVE

FVE by měla být umístěna na stabilním povrchu, který snižuje riziko poškození panelů vlivem přírodních jevů, jako je například vítr atp. Při instalaci FVE na střechy objektů je třeba dbát na statické posouzení vhodnosti instalace.

#### Zákonné omezení

Nezbytně důležité jsou při umístění FVE také různá zákonná omezení a regulační požadavky daného regionu a distributora. Takové požadavky se mohou týkat např. vzdálenosti od okolních budov, vlivu na krajinu, ochrany přírody, připojení do sítě, památkově chráněné oblasti atp.

### Výrobky a zařízení potřebné k výstavbě FVE a parametry pro výběr realizační firmy

FVE je systém skládající se z několika komponent. V dnešní době existuje již velké množství výrobců a dodavatelů jednotlivých částí. Níže jsou uvedeny hlavní komponenty samotné elektrárny:

#### Fotovoltaické panely

Panely slouží k přeměně slunečního záření na elektrickou energii. Důležitý je výběr správných panelů především na základě jejich účinnosti a technologie.



## Stojany, rámy, ukotvení

Panely musí být umístěny na stabilních a bezpečných rámech, které mj. zajišťují jejich správnou orientaci a sklon.

## Střídač

Střídač je zařízení, které převádí stejnosměrný proud vyrobený panely na střídavý proud, který je použitelný v elektrických sítích.

## Elektrická rozvodová skříň

Elektrická rozvodná síť je klíčovým prvkem, do kterého se sbíhají propojení od jednotlivých zařízení, je zde umístěno elektrické jištění, ovládání a měření.

## Kabeláž

Příslušná kabeláž slouží k zapojení všech prvků.

## Baterie (volitelná)

Výhodou bateriového uložení je možnost akumulace a následné využití dodávek z FVE v libovolný čas.

## Výčet bodů, které je potřeba zvážit při výběru realizační firmy

### Zkušenosti a odbornost

Zjistit, jaké má firma zkušenosti s výstavbou fotovoltaických elektráren. Ověřit si, zda má firma certifikace a odborné znalosti v oboru.

### Reference a ověření předchozích projektů

Prozkoumat referenční projekty firmy a kontaktovat předchozí klienty. Zajímat se o dosažené výsledky a spokojenost s kvalitou provedené práce.

### Technická spolehlivost

Zjistit, jaké technologie a vybavení firma používá při výstavbě FVE. Ujistit se, že firma dbá na nejnovější technologické standardy a inovace.



## Finanční stabilita

Prověřit finanční stabilitu firmy a zjistit, zda má dostatek zdrojů pro dokončení projektu. Ověřit si pojištění, které firma nabízí, pro případné nečekané události.

## Dohoda a smlouva

Přečíst si pečlivě smlouvy a dohody a ujistit se, že obsahují jasné specifikace a termíny. Mít na paměti všechny právní aspekty spojené s výstavbou FVE.

## Ekologické aspekty

Zajímat se o postoj firmy k ekologii a udržitelnosti. Vyhledat partnery, kteří dbají na minimalizaci ekologického dopadu během výstavby a provozu FVE.

## Servis a údržba

Zjistit, jaký servis a údržbu firma nabízí po dokončení projektu. Ujistit se, že firma poskytuje dlouhodobou podporu / servis a je dostupná i po dokončení stavby.

## Změny výkonnosti fotovoltaických panelů stářím a přírodními vlivy

Výkonnost fotovoltaických panelů je ovlivněna stářím a vlivem různých faktorů. Obecně platí, že s postupem času dochází k mírné degradaci výkonu panelů, a to především neustálým působením slunečního záření, větru, působení prachových částic, vlhkosti a teplotních změn. Dalším faktorem může být koroze (oxidace) částí panelů vystavených agresivnímu prostředí.

Je však důležité poznamenat, že moderní fotovoltaické panely jsou vyrobeny s ohledem na dlouhodobou výkonnost a mají záruční doby od výrobců, které zaručují minimální úroveň výkonu pro určitou dobu (např. 25 let). Také je nutné uvést, že technologie fotovoltaických panelů se neustále posouvá, zvyšuje se jejich účinnost a zvyšuje se odolnost materiálů.

## Bezpečnost FVE

Instalace FVE je spojena s několika vyhláškami a nařízeními, které dbají na bezpečnost instalace. Jde hlavně o hromosvody a požárně-bezpečnostní řešení. Dále je potřeba minimalizovat další rizika, která jsou uvedena níže:

### Hromosvod

V případě, že je střecha osazena hromosvodem, je výpočet dostatečné vzdálenosti od hromosvodu základem pro rozhodnutí, kde se na střeše může instalovat FVE. Vhodná vzdálenost funguje jako izolace, která chrání FVE před nežádoucím výbojem z hromosvodové soustavy.

## Požárně-bezpečnostní řešení

Pokud je FVE s výkonem do 50 kWp, pak dle vyhlášky č. 114/2023 Sb. musí být nainstalována tak, aby bylo dosaženo bezpečné úrovně stejnosměrného napětí v jakékoliv části výroby. Dále aby bylo zajištěno vypnutí a odpojení výroby od elektrické instalace, které umožní vypnutí elektrických zařízení v objektu nebo jeho části podle ČSN 73 0848, pomocí vypínacího prvku (např. CENTRAL či TOTAL STOP). Vypínací prvek musí být umístěn na přístupném místě, řádně označen a musí být zabráněno jeho volnému použití. V případě požáru střechy budovy s instalovanou FVE bezpečnostní prvky urychlí požární útok. Instalace FVE nad 50 kWp podléhají stavebnímu povolení.

Bezpečnostní rizika minimalizujeme:

- └ nákupem certifikovaných a doporučených výrobků na stránkách distributorů elektrické energie, popřípadě výrobků, jenž mají SVT kód a jsou odsouhlasené pro dotační tituly v České republice,
- └ pravidelnou údržbou a testováním elektrických systémů,
- └ pravidelným školením obsluhujícího personálu,
- └ monitorováním výkonu a případných anomálií,
- └ bezpečnostním plánem a návodem k obsluze obsahujícím i plán pro havarijní situace.

## Provozní náklady a údržba zařízení

Provozní náklady a údržba fotovoltaických zařízení jsou důležitými faktory při hodnocení efektivity a rentability FVE. Zde jsou některé obecné informace týkající se provozních nákladů a údržby fotovoltaických systémů:

### Pravidelná údržba

Pravidelné čištění panelů je důležité pro dosažení optimálního výkonu. Pravidelná kontrola elektrických spojů a kabelů zabraňuje problémům spojeným s přerušením nebo ztrátou výkonu.

### Monitorování výkonu

Používání monitorovacích systémů pro sledování výkonu zařízení. To umožňuje rychlé odhalení a opravu problémů, které by mohly ovlivnit výkon.

### Náklady na opravy a servis

Při poruše nebo selhání některých částí systému může dojít k dalším nákladům. Některé firmy nabízejí servisní smlouvy, které zahrnují pravidelnou údržbu a opravy za pevnou měsíční nebo roční platbu.

## Pojištění a bezpečnost

Některé náklady na údržbu mohou být kryty pojištěním, zejména v případě škod způsobených přírodními živly nebo jinými nečekanými událostmi.

**Je vhodné používat takové materiály, výrobky či zařízení, které jsou certifikované, popřípadě jsou doporučené na stránkách distributorů elektrické energie a mají SVT kódy. Pravidelné čištění, kontrola a údržba panelů může pomoci minimalizovat degradaci a udržet výkon na co nejvyšší úrovni. Celkové náklady na provoz a údržbu fotovoltaického systému budou vždy záviset na velikosti, typu, technologii a umístění zařízení. Při plánování je důležité brát v úvahu tyto faktory a zahrnout je do celkového rozpočtu projektu.**

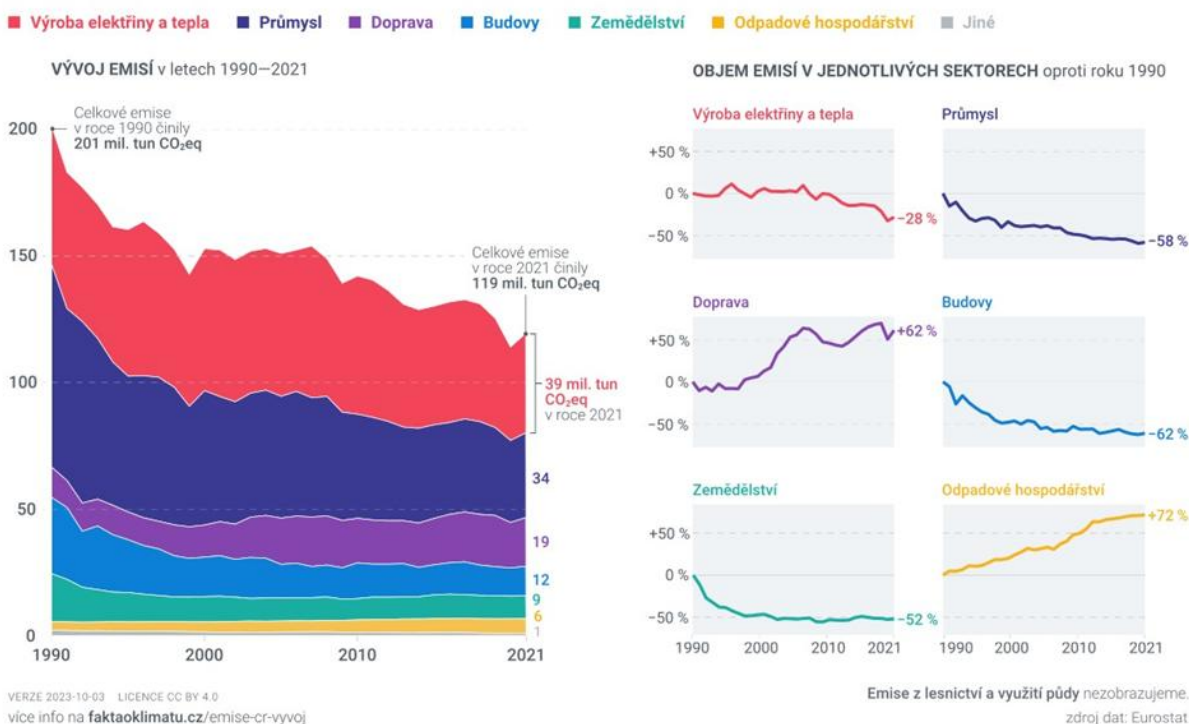
### Příloha č. 3: Dosavadní vývoj v ČR v rámci snižování emisí

Vývoj snižování emisí skleníkových plynů je obecně vztahován k roku 1990, který je brán jako referenční rok již Kjótským protokolem, dojednaným v prosinci 1997 ve městě Kjóto v Japonsku. Jde o mezinárodní dohodu, kterou k 16. prosinci roku 2004 ratifikovalo 132 zemí světa. V ní se průmyslové země zavázaly ke snížení emisí skleníkových plynů nejméně o 5,2 % do konce prvního kontrolního období 2008 až 2012 právě ve srovnání se stavem v roce 1990. V prosinci roku 2012 byl podepsán dodatek tohoto protokolu, v němž se 28 členských států EU zavázalo, že do roku 2020 sníží emise skleníkových plynů o 20 % oproti roku 1990. Další cíl připadá na rok 2030, kdy bylo dohodnuto snížení emisí skleníkových plynů o 55 % oproti roku 1990 a k roku 2050 chtějí být členské státy EU klimaticky neutrální, což znamená dosažení rovnováhy mezi vyprodukovanými emisemi skleníkových plynů lidskou činností a jejich odstraňováním z atmosféry. Tento cíl si klade Evropská unie i mnoho dalších organizací a států. Na Obr. 49 je uveden grafický přehled snižování emisí skleníkových plynů v čase.

Klimatická neutralita se týká nejen oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>), ale také dalších skleníkových plynů, jako je metan (CH<sub>4</sub>) či oxid dusný (N<sub>2</sub>O).

## EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ V ČR V LETECH 1990–2021

Emise nejvíce klesaly v 90. letech díky opouštění těžkého průmyslu.



Obr. 49 Vývoj skleníkových plynů v ČR (zdroj: Fakta o klimatu)

## Příloha č. 4: Podpůrné materiály

Následující kapitola představuje souhrn důležitých dokumentů, které doplňují místní energetickou koncepci o další poznatky. Tyto materiály slouží jako další podklady pro řešení problematiky energetického hospodářství v daném území.

### Územní energetická koncepce Jihomoravského kraje

Krajským úřadem Jihomoravského kraje (JMK) bylo rozhodnuto přistoupit k aktualizaci původní Územní energetické koncepce (ÚEK) z roku 2005. Jedním z hlavních důvodů bylo uvést stávající energetickou koncepci kraje do souladu s novou Státní energetickou koncepcí (SEK) z roku 2015 a se související legislativou, reprezentovanou zejména zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a nařízením vlády ČR č. 232/2015, o Státní energetické koncepci a Územní energetické koncepci. Současná ÚEK je plánována na období 2018–2043.

*„Základní cíle lze rozdělit v souladu se SEK na strategické, mající dlouhodobou platnost a často spíše abstraktnější formu, a na cíle operativní, které ze strategických cílů vycházejí a definují věcným či číselným způsobem žádoucí stav k určitému kratšímu časovému horizontu.“ (ÚEK JMK, 2017)*

**Obec a její představitelé by měly respektovat a být v souladu s územní energetickou koncepcí kraje a prováděná opatření by měla pomoci k dosažení jednotlivých cílů. Pro každou kategorii cílů jsou pro lepší přehlednost uvedeny jednotlivé položky. Obec tak může sama v budoucnu realizovat další opatření s ohledem na tyto cíle a podílet se tak na jejich dosažení.**

### Strategické cíle

Návrh strategických cílů ÚEK JMK vychází ze strategických cílů SEK a je přeformulován tak, aby konkrétněji reflektoval omezenější možnosti kraje. Strategické cíle pro JMK jsou tedy následující:

#### „Bezpečnost

*Energetická bezpečnost a spolehlivost v zásobování energií má dnes v kontextu nových hrozeb a rizik nejvyšší důležitost. Tento problém se týká zejména rizik dlouhodobějších výpadků dodávek el. energie v důsledku významnějšího poškození elektrizační soustavy ČR, které by vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví obyvatel kraje. Strategický plán rozvoje musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí a pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.*

## **Hospodárnost**

*Hospodárností lze rozumět dlouhodobý cíl snižovat energetickou náročnost a tím tedy současně přispívat k menší energetické závislosti kraje; namísto konkurenceschopnosti energetiky a přiměřenosti cen energií se tento cíl jeví jako vhodnější, protože jej kraj může skutečně svými aktivitami ve svém území ovlivnit.*






## **Udržitelnost**

*Tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Z ekonomického pohledu by strategie rozvoje měla být koncipována tak, aby umožňovala dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství. Z hlediska environmentálního se pod pojmem „udržitelný rozvoj“ rozumí společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější (obnovitelné či druhotné) zdroje před zdroji fosilního původu, jejichž potenciál je vyčerpateľný.“ (ÚEK JMK, 2017)*

Hodnocení environmentálních dopadů je nezbytné provádět na dvou úrovních, a sice lokální a globální. Na lokální úrovni má užívání energie přímý vliv na zdraví obyvatel a životní prostředí v dané obci / městě zejména v podobě škodlivých emisí. Na globální úrovni se hodnotí, do jaké míry opatření přijatá na místní úrovni přenášejí ekologickou zátěž na jiná místa a jaké jsou celkové dopady na klimatickou změnu.

## **Operativní cíle**

Na strategické cíle navazují cíle operativní. Jejich členění je vymezeno nařízením vlády 232/2015 Sb. a představuje stanovení cílových stavů v devíti oblastech. Jejich podrobné znění je uvedeno ve veřejně přístupné ÚEK JMK (2017). Jde o následující oblasti:

-  *„Dlouhodobě udržet na území JMK co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem,*
-  *využít na území Jihomoravského kraje ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech (rekonstrukce systémů vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, větrání, energetický management),*
-  *dále rozvíjet OZE a druhotné zdroje energie na území JMK v souladu s ostatními strategickými dokumenty JMK a SEK ČR,*
-  *zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území JMK v režimu KVET (kombinované výroby elektřiny a tepla),*
-  *dále snižovat množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území JMK,*



- └ zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území JMK el. energií a zemním plynem,
- └ udržet zásobování el. energií u hlavních metropolitních oblastí a vybraných odběrných míst na území JMK i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy.,
- └ napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území JMK (myšleno je zavádění systémů energetického managementu a monitoringu),
- └ zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.“  
(ÚEK JMK, 2017)

### Hodnocení využitelnosti obnovitelných a druhotných zdrojů energie

„Technický potenciál alternativní zdrojů energie na území JMK podstatně převyšuje míru současného využití. Zatímco nyní je získávána energie odpovídající cca 15 PJ/rok (míněna primární energie), v budoucnu to může být i dvojnásobek.

Největší rozvojový potenciál je odhadován v oblasti využívání solární energie (až +9 PJ/rok), významněji může být v budoucnu využívána disponibilní biomasa zvláště ze zemědělství (až +5 PJ/rok), perspektivní se jeví využívání energie okolí a odpadního tepla za pomoci tepelných čerpadel (až +2 PJ/rok), možné je dále zvyšovat energetické využití druhotných zdrojů (až +1 PJ/rok) a zatím téměř nevyužit zůstal potenciál větrné energie, který i při respektování dopadů na krajinný ráz může být stále hodný pozornosti (odhadován až na +1 PJ/rok).“ (ÚEK JMK, 2017)

Níže je uvedena Tab. 39 technického potenciálu využití energie vyrobené z alternativních (tj. obnovitelných a druhotných) zdrojů energie v JMK a jeho současná míra využití.

Tab. 39 Technický potenciál energie vyrobené z alternativních zdrojů energie v JMK a jeho současná míra využití

Forma energie	Technický potenciál (PJ)	Současné využití (%)
Biomasa (energie v palivu)	10 až 15	50 – 70
Sluneční energie (především ve formě elektřiny)	8 až 10	< 20
Větrná energie (ve formě vyrobené elektřiny)	0,7 až 1,0	< 10
Vodní energie (ve formě vyrobené elektřiny)	0,25 až 0,3	> 90
Energie prostředí (výroba tepla za pomoci TČ)	2 až 3	< 15
Druhotné zdroje (energie v palivu)	5,5 až 6,5	> 65
Celkem	~ 30	~ 50

## Nástroje dosažení cílů

### Nástroje kraje

Jelikož kraj disponuje stovkami zařízení a budov s významnou celkovou energetickou náročností (přes 165 000 MWh ročně) může být obcím i jednotlivcům při implementaci opatření do svého energetického hospodářství příkladem.

Kraj může subjekty rovněž ovlivňovat prostřednictvím Zásad územního rozvoje (ZÚR), kde by měly být precizovány cíle vyplývající z ÚEK.

Dalším příkladem je metodická, odborná a informační podpora, čímž bude docházet k pravidelné výměně velmi cenných informací vedoucí k výrazně lepším celkovým výsledkům. Kraj může taktéž aktivně podporovat rozšířenou environmentální výuku ve školách.

V neposlední řadě může jít ze strany kraje o finanční podporu (např. krajská kola „kotlíkových dotací“).

### Nástroje státu

K naplňování cílů lze využít regulačních nástrojů v podobě právních a technických předpisů (legislativa, normy). V budoucnu by větší váha měla být přikládána Politice územního rozvoje propojené s SEK (2015).

Dalším významným nástrojem pro dosažení vytyčených cílů jsou různé formy finanční podpory. Na projekty přinášející úspory energie anebo využívající obnovitelné zdroje jsou prostřednictvím investičních dotací alokovány desítky miliard korun. Na provozní podporu mají nárok všechny existující výroby elektřiny z OZE. Negativním ekonomickým nástrojem jsou pak různé poplatky a daně penalizující negativní dopady na životní prostředí (nejčastěji poplatky za vypouštění emisí). Nástroje na obdobných principech lze použít i v rámci územních samospráv. V tomto případě lze do regulační formy zařadit zejména územní plánování. Ekonomické nástroje zde lze uplatňovat v podobě nejrůznějších kofinancování žádoucích aktivit a projektů.

**Jihomoravský kraj má značný potenciál v rozvoji obnovitelných zdrojů energie, a proto by měl být zejména solární a větrný potenciál využíván. Také nelze opomenout vysokou míru využitelného potenciálu u energie biomasy a tepla prostředí (prostřednictvím tepelných čerpadel). Jednotlivé obce by se měly zapojovat do snah naplnění cílů kraje a zkoumat možnosti využití obnovitelných zdrojů energie. Energetický management se stává neodmyslitelným nástrojem pro regulaci a řízení, a to i na obecní úrovni, kde může poskytnout další řadu benefitů. Podpora obnovitelných zdrojů energie se stala ještě důležitější zejména v souvislosti s událostmi na energetických trzích a konfliktem na Ukrajině. Energetická soběstačnost bude v následujících letech jednou z hlavních priorit, a to nejen pro Českou republiku. Rozvoj lokálních obnovitelných zdrojů energie bude klíčovým prostředkem pro dosažení této soběstačnosti, zejména v oblasti výroby elektřiny a tepla.**

