



# Obec Ostřešany



## Místní energetická koncepce

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





# 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 SHRnutí</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	28
3.4.2	Zemní plyn	29
3.4.2.1	Emisní faktor – spotřeba zemního plynu	31
3.5	Spotřeba energie soukromého majetku	31
3.6	Zdroje energie	33
3.7	Bilance spotřeb a dodávek energie katastru obce	34
3.7.1	Bilance spotřeby a dodávek elektřiny	35
3.7.2	Bilance spotřeby a dodávek zemního plynu	36
3.8	Energonositelé	37
3.9	Stav technické infrastruktury	38
3.10	Klimatické podmínky	40
3.11	Potenciál využití obnovitelných zdrojů energie	41
3.11.1	Geotermální potenciál	41
3.11.2	Větrný potenciál	41
3.11.3	Solární potenciál	42
3.11.4	Voda	44
3.11.5	Biomasa	45

3.11.6	Bioplyn .....	46
3.11.7	Energie okolí .....	47
3.11.8	Odpadní teplo .....	47
3.11.9	Vodíkové technologie .....	47
3.11.10	Souhrn potenciálů OZE v obci.....	48
<b>4</b>	<b>NÁVRHOVÁ ČÁST / ZÁSObNÍK .....</b>	<b>49</b>
4.1	Energetický management.....	49
4.2	Navrhovaná opatření pro obecní majetek.....	52
4.2.1	Budovy obce, ke kterým jsou navrhována úsporná opatření .....	53
4.2.2	Obecní dům .....	55
4.2.2.1	Zateplení obálky.....	56
4.2.2.2	Výměna osvětlení.....	56
4.2.2.3	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	56
4.2.3	Mateřská škola.....	57
4.2.3.1	Zateplení obálky.....	57
4.2.3.2	Výměna osvětlení.....	58
4.2.3.3	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	58
4.2.4	Základní škola.....	59
4.2.4.1	Zateplení obálky.....	59
4.2.4.2	Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií.....	60
4.2.4.3	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	62
4.2.5	Kotelna.....	63
4.2.6	Hasičská zbrojnice .....	64
4.2.6.1	Zateplení obálky.....	64
4.2.6.2	Výměna osvětlení.....	65
4.2.6.3	Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií.....	65
4.2.6.4	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	67
4.2.7	Šatna a kabiny u hřiště.....	68
4.2.7.1	Zateplení obálky.....	68
4.2.7.2	Výměna zdroje tepla .....	69
4.2.7.3	Dopad úsporných opatření na uhlíkovou stopu .....	69
4.2.8	Rodinný dům č.p. 150 .....	70
4.2.9	Hospoda .....	70
4.2.10	Veřejné osvětlení.....	71
4.2.11	Sloučení odběrných míst.....	71
4.3	Seřazení projektů dle priorit.....	72
4.4	Zásobník úsporných opatření .....	72
4.4.1	Nová výstavba rodinných a bytových domů.....	73
4.4.2	Zateplení a stavební otvory v konstrukci .....	73
4.4.3	Spotřebiče.....	75

4.4.4	Zdroje energie .....	76
4.4.5	Rekuperace tepla .....	78
4.4.6	Úložiště energie .....	79
4.4.7	Vodní hospodářství .....	79
4.4.8	Odpadové hospodářství .....	80
4.4.9	Další drobná úsporná opatření .....	81
4.5	Možnosti rozsáhlejších projektů v daném území .....	81
4.5.1	Bioplynová stanice .....	81
4.5.2	Lokální distribuční soustava .....	81
4.5.3	Komunitní energetika .....	82
4.5.3.1	Aktivní zákazník .....	83
4.5.3.2	Energetická společenství .....	84
4.5.3.3	Elektroenergetické datové centrum .....	86
<b>5</b>	<b>ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN .....</b>	<b>87</b>
5.1	Opatření k realizaci .....	87
5.2	Praktická doporučení k realizaci .....	89
5.2.1	Zateplení obálky .....	89
5.2.2	Výměna osvětlení .....	91
5.2.3	Instalace FVE s baterií .....	93
5.2.4	Výměna zdroje vytápění .....	93
5.2.5	Další drobná opatření .....	94
5.3	Časové harmonogramy .....	95
5.3.1	Časový harmonogram pro realizaci FVE .....	95
5.3.2	Časový harmonogram pro realizaci úsporných projektů .....	96
<b>6</b>	<b>FINANČNÍ ZDROJE .....</b>	<b>97</b>
6.1	Metoda EPC .....	97
6.2	Dotační programy .....	98
6.2.1	Národní plán obnovy .....	99
6.2.2	Národní program Životní prostředí .....	99
6.2.3	Operační program Životní prostředí .....	100
6.2.4	Program EFEKT III .....	100
6.2.5	Modernizační fond .....	101
6.2.6	Program ELENA .....	102
6.2.7	Operační program Doprava .....	102
6.2.8	Integrovaný regionální operační program .....	103
6.2.9	Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost .....	103
6.2.10	Národní rozvojová banka – nové úspory energie .....	104
6.2.11	Nová Zelená úsporám .....	105
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>106</b>
<b>8</b>	<b>ZDROJE .....</b>	<b>108</b>

<b>9</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>110</b>
<b>10</b>	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>112</b>
<b>11</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>114</b>



# Seznam použitých zkratek

Zkratka	Popis	Zkratka	Popis
BD	Bytový dům	LED	Elektroluminiscenční dioda
BPS	Bioplynová stanice	LDS	Lokální distribuční soustava
CH <sub>4</sub>	Metan	MEK	Místní energetická koncepce
COP	Koeficient účinnosti tepelného čerpadla	MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý	MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	N <sub>2</sub> O	Oxid dusný
ČKAIT	Česká kancelář autorizovaných inženýrů a techniků	OZE	Obnovitelný zdroj energie
ČOV	Čistírna odpadních vod	PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy
ČSÚ	Český statistický úřad	PK	Pardubický kraj
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	System 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
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla		

# 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 Ostřešany. 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 3.11 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 5.2 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 Pardubického 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 Ostřešany  
Adresa: Ostřešany 202, 530 02 Pardubice  
IČO: 00274020  
Webové stránky: <https://www.ostresany.cz/>  
E-mail: obec@ostresany.cz  
Telefon: +420 466 304 921  
Zastoupeno: starostou Mgr. Josefem Vodrážkou  
Kontaktní osoba: Mgr. Josef Vodrážka  
telefon: +420 602 446 904  
e-mail: starosta@ostresany.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  
Telefon: +420 735 000 215  
Fakturační adresa: Klášterského 13, 617 00 Brno-jih  
Zastoupeno: panem Jakubem Odložilíkem, MBA  
Kontaktní osoba: Dominik Petr  
telefon: +420 777 960 848  
e-mail: dominik.petr@tedomenergie.cz

## 1.5 Předmět energetické koncepce

Obec: CZ0532575437 Ostřešany  
Okres: CZ0532 Pardubice  
Kraj: CZ053 Pardubice  
Kód obce: 575437  
Souřadnice: 49.993525 s. š., 15.805408 v. d.  
Objekty: Vlastní objekty a zařízení  
Datum místního  
šetření: 3.10.2024



## 2 Manažerské shrnutí

Obcí Ostřešany byly dodány podklady pro obecní majetek, který zahrnuje 15 odběrných míst elektrické energie. Uvedený 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 část bytových jednotek neobydlena (dle údajů ČSÚ z roku 2021), existuje zde velký potenciál možné budoucí rekonstrukce stávajících objektů. Většina objektů využívá zemní plyn jako hlavní zdroj vytápění.

V obci má největší potenciál využití sluneční energie a bioplynu. Solární podmínky jsou zde vhodné k instalaci fotovoltaických elektráren a termického ohřevu teplé vody. U bioplynu je potenciál ve vybudování BPS, protože se zde nachází značné množství zemědělských ploch. Je zde také velký potenciál v zavedení energetického managementu a komunitní energetiky. Rozsáhlejší projekty, mezi něž patří bioplynová stanice, 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 energie 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 dům	Obálka budovy	1 164 000	69 305	17	3
	Zdroj vytápění (bez úpravy obálky)	429 847	16 032	27	5
	Zdroj vytápění + úpravy obálky	1 443 297	78 407	18	2
	Osvětlení	38 424	22 089	2	1

Název	Opatření	Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (roky)	Priorita
MŠ	Obálka budovy	27 600	11 137	2	1
	FVE s baterií	174 250	18 839	14	3
	Osvětlení	2 989	4 251	1	1
ZŠ	Obálka budovy	83 264	34 485	2	1
	FVE s baterií	232 250	30 153	11	3
Kotelna	Obálka budovy	412 047	0	0	0
Hasičská zbrojnice	Obálka budovy	109 740	8 494	13	3
	FVE s baterií	132 000	12 268	18	4
	Osvětlení	7 320	1 503	5	3
Šatny a kabiny u hřiště	Obálka budovy	1 099 277	11 183	98	5
	Zdroj vytápění (bez úpravy obálky)	335 910	3 000	112	5
	Zdroj vytápění + úpravy obálky	1 228 510	11 947	103	5

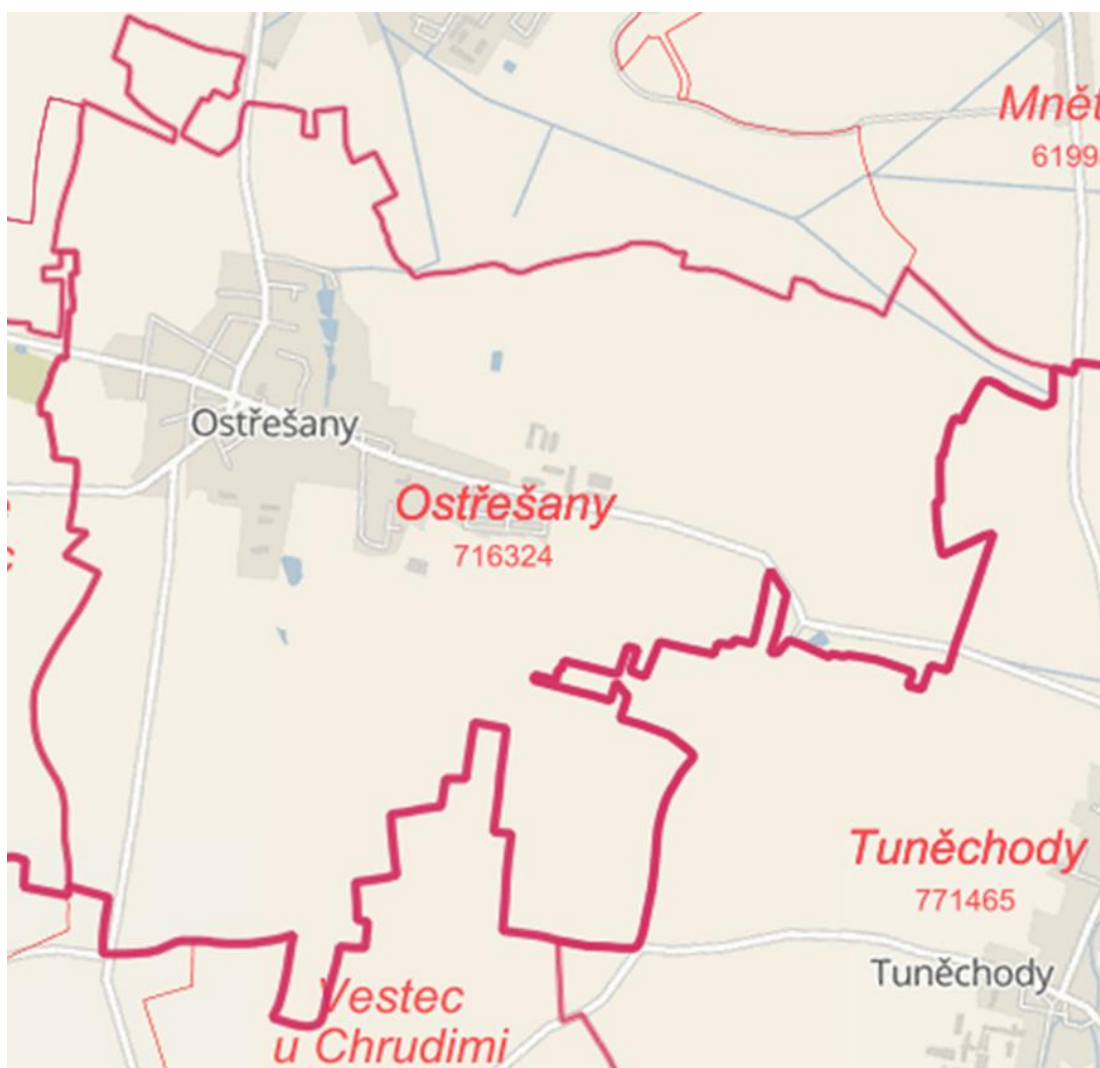
## 3 Analýza výchozího stavu

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 Ostřešany leží v okrese Pardubice v Pardubickém kraji. Katastrální výměra je 664,45 hektarů (6,6 km<sup>2</sup>), průměrná nadmořská výška obce je 253 m n. m.

Na Obr. 1 je zobrazeno katastrální území obce Ostřešany.



Obr. 1 Obec Ostřešany (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.

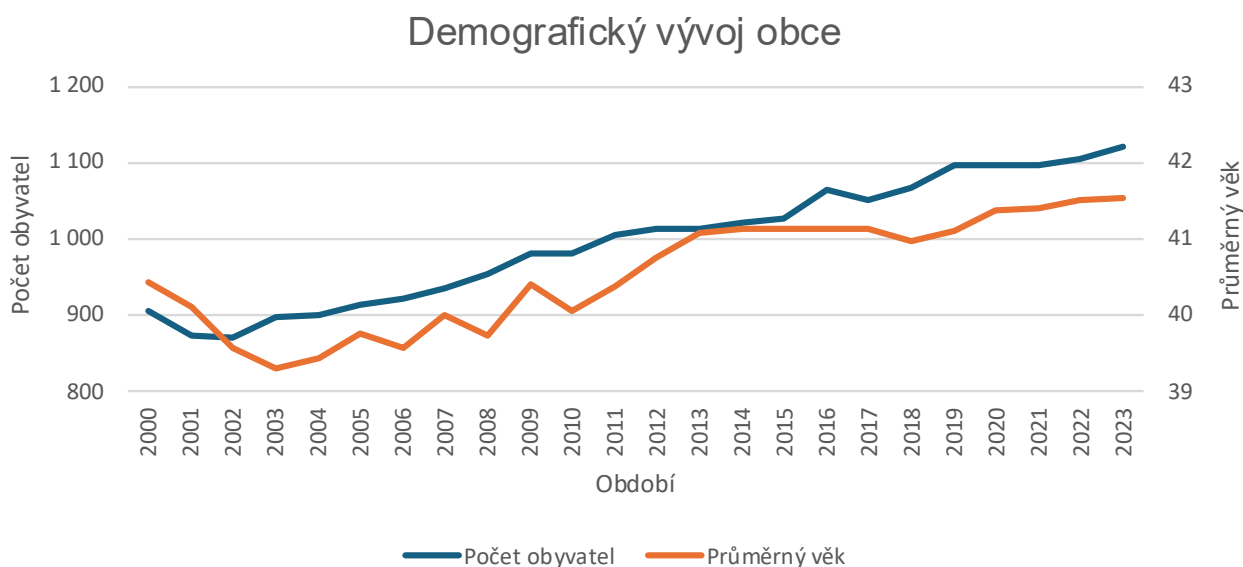
### 3.1.2 Demografický vývoj

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

Během sledovaného období 2000-2023 počet obyvatel pozvolna rostl. Obec Ostřešany měla ze sledovaného období nejvyšší počet obyvatel v roce 2023 s 1 120 obyvateli a nejnižší počet obyvatel v roce 2002 s 871 obyvateli.

Průměrný věk dosáhl ve sledovaném období vrcholu v roce 2023, a to 41,5 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.



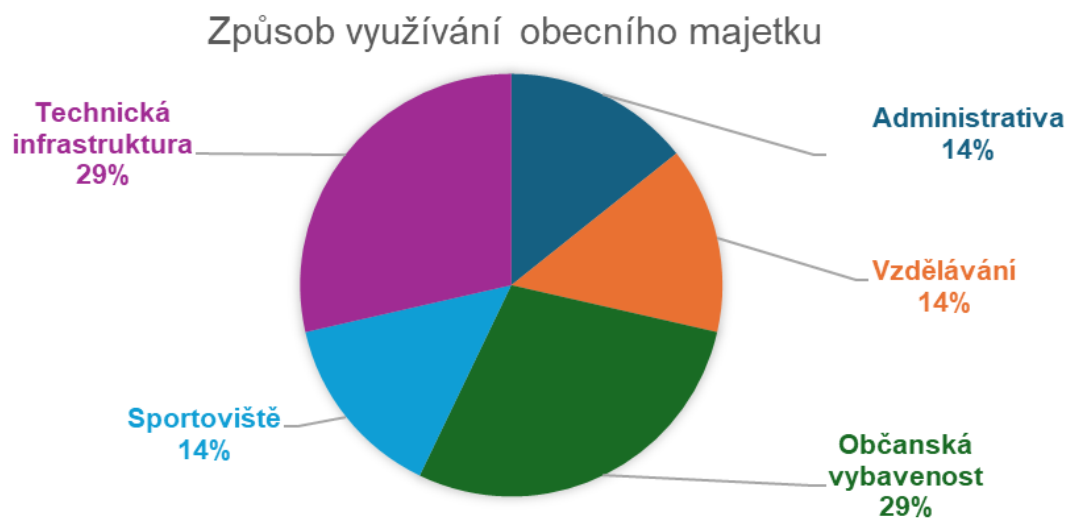
Obr. 2 Demografický vývoj obce

### 3.1.3 Seznam obecního majetku

Obec Ostřešany dodala pro účely této koncepce data od 7 objektů, kde veřejné osvětlení je uvedeno jako VO. Se zvolenými se pracuje v rámci návrhových opatření, kde je kladen důraz 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.

Tab. 3 Seznam obecního majetku zahrnutého do místní energetické koncepce

Název	Adresa	Využití
Obecní dům	Ostřešany 202	Administrativa
ZŠ	Ostřešany 25	Vzdělávání
Restaurace	Ostřešany 128	Občanská vybavenost
Hasičárna	Ostřešany 356	Občanská vybavenost
Šatna a kabiny u hřiště	Pilného 331, Ostřešany	Sportoviště
Kanalizace		Technická infrastruktura
VO		Technická infrastruktura



Obr. 3 Způsob využívání obecního majetku

### 3.1.4 Pozemky a evidence objektů

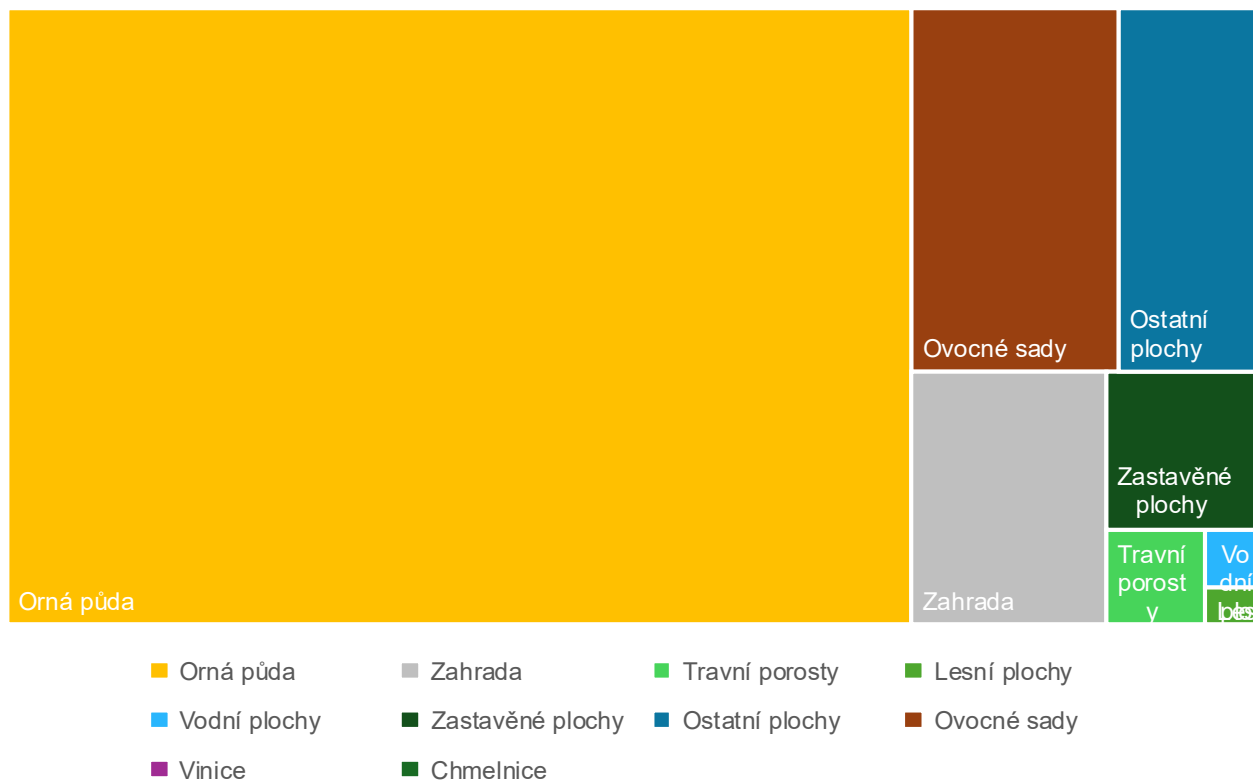
Data uvedená v této podkapitole vychází z dat katastru nemovitostí ČÚZK.

Celková výměra obce je 664,45 ha a nachází se zde celkem 2 210 parcel. V Tab. 4 jsou uvedeny druhy pozemků a jejich využití včetně jejich výměry. Na Obr. 4 je pro zajímavost ukázáno plošné rozložení dle typů pozemků, kde je patrné, že obec Ostřešany má silné zastoupení zemědělských ploch.

Tab. 4 Parcely a pozemky v katastrálním území podle způsobu využití

Typ plochy	Způsob využití	Počet parcel	Výměra (ha)
Zemědělské plochy	orná půda	474	476,83
	zahrada	574	42,06
	ovocné sady	40	64,46
	travní porosty	91	8,17
Lesní plochy	les	8	1,95
Vodní plochy	nádrž umělá	10	1,23
	rybník	1	0,71
	tok umělý	29	0,91
	zamokřená plocha	2	0,17
Zastavěné plochy	zbořeniště	1	0,12
	ostatní	559	21,60
Ostatní plochy	jiná plocha	151	16,50
	manipulační plocha	47	8,05
	neplošná půda	3	0,32
	ostatní komunikace	193	10,62
	silnice	13	6,65
	skládky	6	2,30
	sportovní a rekreační plochy	2	1,10
zeleň	6	0,69	
<b>Celkem</b>		<b>2 210</b>	<b>664,45</b>

## Vyjádření zastoupení parcel a pozemků



Obr. 4 Vyjádření zastoupení parcel a pozemků

V obci se nachází celkem 537 staveb (včetně rozestavěných) a 4 jednotky. Souhrn objektů, jejich způsob evidence spolu s počtem a způsobem využití je uveden v Tab. 5.

Tab. 5 Způsob evidence, využití a počet objektů

Evidence	Způsob využití	Počet
Číslo popisné	bydlení	2
	administrativní objekt	1
	jiná stavba	2
	občanská vybavenost	8
	rodinný dům	404
	zemědělská stavba	5
Bez evidenčního/popisného čísla	bydlení	1
	garáž	32
	jiná stavba	40
	občanská vybavenost	3

Evidence	Způsob využití	Počet
	průmyslový objekt	3
	technické vybavení	7
	výroba	1
	zemědělské stavby	22
	zemědělská usedlost	3
Rozestavěno		3
<b>Celkem staveb</b>		<b>537</b>
Občanská zástavba	byt	4
<b>Celkem jednotek</b>		<b>4</b>

## 3.2 Analýza sektoru bydlení a staveb

Následující podkapitola se zabývá analýzou sektoru bydlení a dalších staveb obce Ostřešany. Jsou zde využívána veřejně dostupná data z ČSÚ. Předmětem jsou rodinné a bytové domy, jejich obydlenost, 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, obydlenosti, doby výstavby (rekonstrukce) a způsobu vytápění

V obci se nachází celkem 457 bytů ve 392 domech viz Tab. 6. Obec Ostřešany je charakterizována venkovským typem zástavby, typicky rodinnými domy.

Tab. 6 Domy a byty podle účelu a obydlenosti

	Domy			Byty
	Rodinné	Bytové	Ostatní	
Obydlené	359	0	1	404
Neobydlené	31	0	1	53
<b>Celkem</b>	<b>390</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>457</b>

Nejvýznamnější období výstavby a rekonstrukcí domů v obci Ostřešany bylo do roku 2010. 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

Tab. 8 Obydlené domy podle materiálu nosných zdí

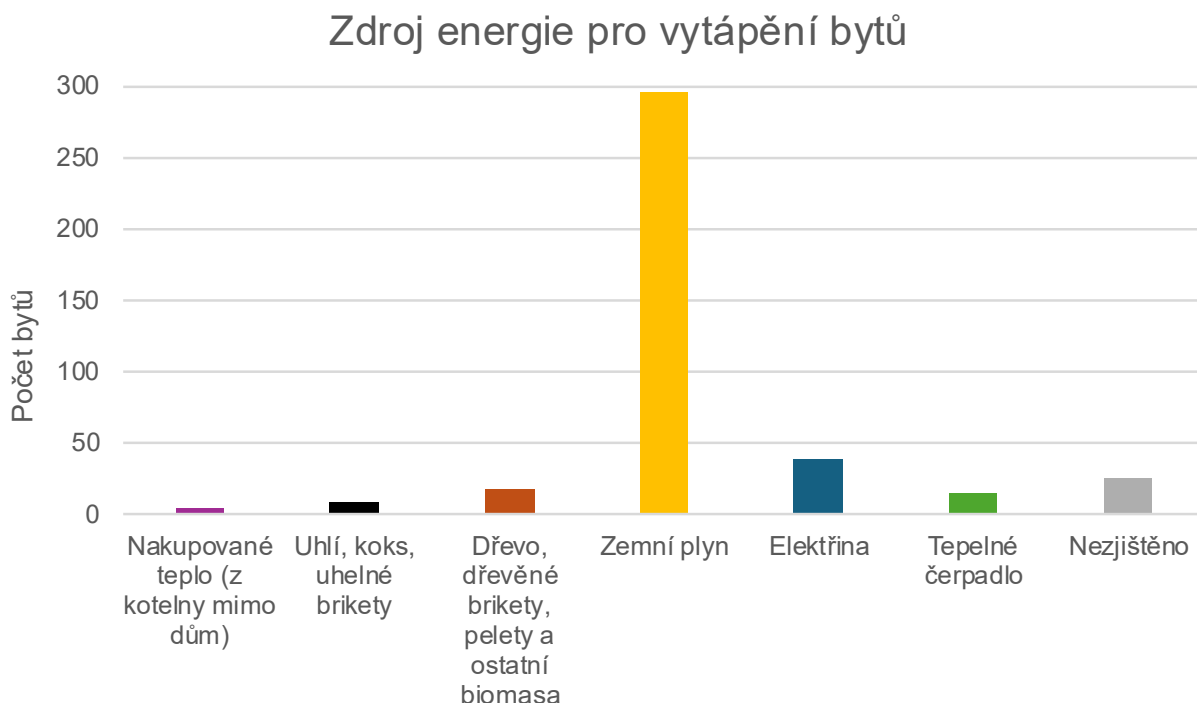
Období výstavby	Počet domů	Typ zdiva	Počet domů
Do roku 1919	33	Kámen, cihly, tvárnice	322
1920-1945	44	Stěnové panely	0
1946-1970	41	Dřevo	7
1971-1980	51	Nepálené cihly	2
1981-1990	34	Ostatní materiály a kombinace	7
1991-2000	25	Nezjištěno	22
2001-2010	60	<b>Celkem</b>	<b>360</b>
2011-2015	27		
2016 a později	30		
Nezjištěno	15		
<b>Celkem</b>	<b>360</b>		

Rozdělení podle způsobu vytápění je uvedeno v Tab. 9. Většina domů (celkem 280) využívá ústřední domovní vytápění. Tři domy mají ústřední dálkové vytápění. Zbylé domy bez ústředního topení (celkem 73) mají jiný způsob vytápění s vlastním zdrojem pro daný objekt.

Tab. 9 Obydlené domy podle způsobu vytápění

Typ vytápění domů	Počet domů
Ústřední dálkové	3
Ústřední domovní	280
Bez ústředního dálkového a ústředního domovního	73
Nezjištěný způsob	4
<b>Celkem</b>	<b>360</b>

V obci je převažující zdroj vytápění zemní plyn, kterým je vytápěno 296 bytů. Dřevem, dřevěnými briketami a ostatní biomasou je vytápěno 18 bytů a elektřinou 38 bytů. Nezjištěný zdroj vytápění je u 25 bytů. Na Obr. 5 je graficky znázorněn přehled hlavních způsobů vytápění.



Obr. 5 Hlavní zdroje energie používané k vytápění

### 3.3 Analýza podnikatelského sektoru

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

V obci Ostřešany bylo ke dni 31. 12. 2023 registrováno 264 podnikatelských subjektů, ze kterých je 165 se zjištěnou aktivitou. Tyto aktivní subjekty jsou rozepsány v následující Tab. 10.

Tab. 10 Počet subjektů a jejich aktivity

RES – počet subjektů se zjištěnou aktivitou je celkem: 165			
Z toho dle RES – subjekty v CZ-NACE: (převažující činnost podnikání)		Z toho dle RES – právní forma:	
A Zemědělství, lesnictví, rybářství	6	Státní organizace	1
B Těžba a dobývání	0	Akciové společnosti (z obchod. společností celkem)	1
C Zpracovatelský průmysl	21	Obchodní společnosti	38
D Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	7	Družstevní organizace	1
E Zásob. vodou; činnosti souvis. s odpad. vodami, odpady a sanacemi	0	Živnostníci	104
F Stavebnictví	30	Svobodná povolání	11
G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	21	Zemědělní podnikatelé	2
H Doprava a skladování	8	Ostatní	8
I Ubytování, stravování a pohostinství	4		
J Informační a komunikační činnosti	2		
K Peněžnictví a pojišťovnictví	0		
L Činnosti v oblasti nemovitostí	4		
M Profesní, vědecké a technické činnosti	32		
N Administrativní a podpůrné činnosti	2		
O Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	2		
P Vzdělávání	4		
Q Zdravotní a sociální péče	2		
R Kulturní, zábavní a rekreační činnost	5		
S Ostatní činnosti	14		
T Činnosti domácností jako zaměstnavatelů ... a činnosti pro vl.	0		
U Činnosti exteriorních organizací a orgánů	0		
Nezařazeno	1		
		Z toho dle RES – počet subjektů se zjištěnou aktivitou podle počtu zaměstnanců:	
		Nezjištěno	29
		Bez zaměstnanců	106
		1 až 9 zaměstnanců	21
		10 až 49 zaměstnanců	7
		50 až 249 zaměstnanců	2
		Více než 249 zaměstnanců	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 15 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. 6. Jde vždy o období dvanácti po sobě jdoucích kalendářních měsíců.

Nejvyšší spotřeba byla v roce 2023 ve výši 115,84 MWh a nejnižší v roce 2022 ve výši 89,02 MWh. Mezi lety 2021–2022 došlo ke snížení celkové spotřeby o 9 % a mezi lety 2022–2023 spotřeba vzrostla o 30 %.

Náklady se meziročně měnily ve sledovaném období nepřímo úměrně ke změně spotřeby. Nejvyšší náklady byly v roce 2023 ve výši 531 521 Kč a nejnižší v roce 2021 ve výši 344 375 Kč. Mezi lety 2021–2022 náklady stouply o 45 % a mezi lety 2022–2023 náklady naopak klesly o 7 %.

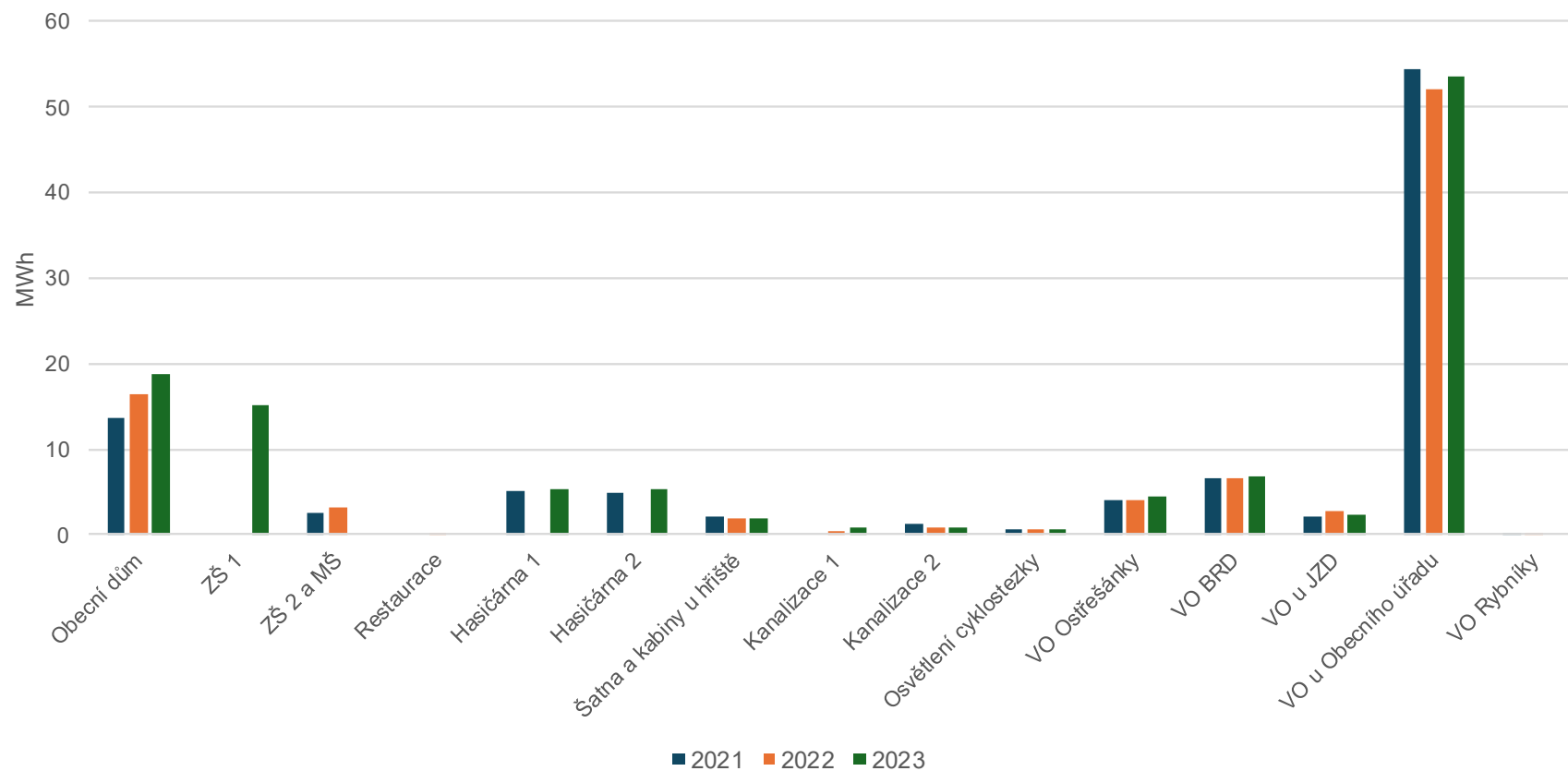
Významný nárůst spotřeby je u budovy kanalizace 1, kde toto navýšení činí 137 % mezi lety 2022–2023.

Největší pokles spotřeby je vidět u kanalizace 2, kdy mezi lety 2021–2022 klesla spotřeba o 28 %.

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 dům	13,62	16,47	18,67	21%	13%	68 375	115 500	99 368	69%	-14%
ZŠ 1	0,00	0,00	15,06	0%		0	0	99 684	0%	
ZŠ 2 a MŠ	2,63	3,15	0,00	20%	-100%	11 229	9 725	0	-13%	-100%
Restaurace	0,00	0,19	0,00		-100%	0	5 487	0		-100%
Hasičárna 1	5,08	0,00	5,33	-100%		31 332	0	14 373	-100%	
Hasičárna 2	4,91	0,00	5,33	-100%		18 598	0	27 331	-100%	
Šatna a kabiny u hřiště	2,15	1,90	1,98	-12%	4%	16 282	15 282	18 537	-6%	21%
Kanalizace 1	0,00	0,34	0,81		137%	0	4 473	6 700		50%
Kanalizace 2	1,31	0,94	0,81	-28%	-14%	8 998	9 371	8 271	4%	-12%
Osvětlení cyklostezky	0,68	0,64	0,61	-6%	-5%	6 935	7 376	8 914	6%	21%
VO Ostřešánky	4,02	3,99	4,49	-1%	13%	11 400	20 897	16 915	83%	-19%
VO BRD	6,69	6,58	6,87	-2%	4%	33 663	46 638	36 700	39%	-21%
VO u JZD	2,20	2,72	2,31	24%	-15%	12 735	21 910	14 762	72%	-33%
VO u Obecního úřadu	54,51	52,05	53,57	-5%	3%	122 681	239 451	179 967	95%	-25%
VO Rybníky	0,04	0,05	0,00	38%	-100%	2 146	2 334	0	9%	-100%
<b>Celkem</b>	<b>97,83</b>	<b>89,02</b>	<b>115,84</b>	<b>-9%</b>	<b>30%</b>	<b>344 375</b>	<b>498 444</b>	<b>531 521</b>	<b>45%</b>	<b>7%</b>

## Spotřeba elektrické energie obecního majetku



Obr. 6 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 2023 bylo vyprodukováno největší množství CO<sub>2</sub> ve sledovaném období, a to 42,86 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 dům	13,62	16,47	18,67	5,31	6,80	6,91
ZŠ 1	0,00	0,00	15,06	0,00	0,00	5,57
ZŠ 2 a MŠ	2,63	3,15	0,00	1,02	1,30	0,00
Restaurace	0,00	0,19	0,00	0,00	0,08	0,00
Hasičárna 1	5,08	0,00	5,33	1,98	0,00	1,97
Hasičárna 2	4,91	0,00	5,33	1,91	0,00	1,97
Šatna a kabiny u hřiště	2,15	1,90	1,98	0,84	0,79	0,73
Kanalizace 1	0,00	0,34	0,81	0,00	0,14	0,30
Kanalizace 2	1,31	0,94	0,81	0,51	0,39	0,30
Osvětlení cyklostezky	0,68	0,64	0,61	0,27	0,26	0,23
VO Ostřešánky	4,02	3,99	4,49	1,57	1,65	1,66
VO BRD	6,69	6,58	6,87	2,61	2,72	2,54
VO u JZD	2,20	2,72	2,31	0,86	1,12	0,85
VO u Obecního úřadu	54,51	52,05	53,57	21,26	21,50	19,82
VO Rybníky	0,04	0,05	0,00	0,02	0,02	0,00
<b>Celkem</b>	<b>97,83</b>	<b>89,02</b>	<b>115,84</b>	<b>38,15</b>	<b>36,77</b>	<b>42,86</b>

## 3.4.2 Zemní plyn

Zemní plyn je spotřebováván ve 4 objektech. Jde vždy o období 12 po sobě jdoucích kalendářních měsíců. Tab. 13 a Obr. 7 znázorňují vývoj spotřeby a ceny plynu a souvisejících služeb.

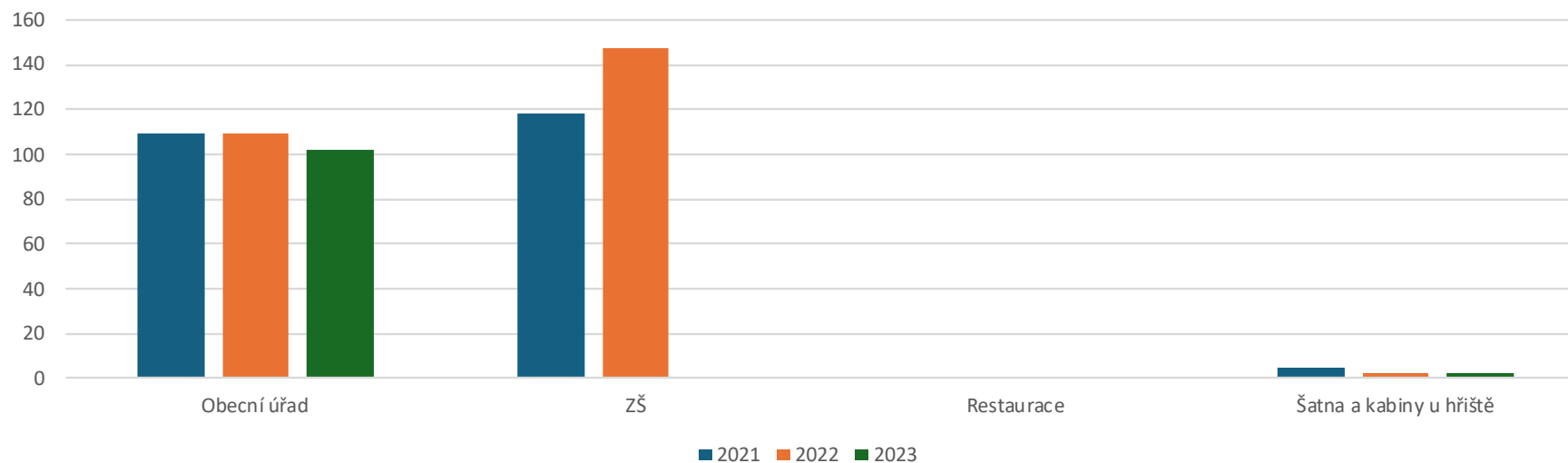
Nejvyšší spotřeba byla v roce 2022 ve výši 259,83 MWh a nejnižší v roce 2023 ve výši 103,72 MWh. Mezi lety 2021–2022 spotřeba vzrostla o 12 % a mezi lety 2022–2023 spotřeba naopak klesla o 60 %.

Náklady se meziročně měnily ve sledovaném období nepřímo úměrně ke změně spotřeby. Nejvyšší náklady byly v roce 2023 ve výši 393 397 Kč a nejnižší v roce 2021 ve výši 221 559 Kč. Mezi lety 2021–2022 náklady vzrostly o 31 % a mezi lety 2022–2023 vzrostli o dalších 35 %.

Tab. 13 Spotřeba zemního plynu obecního majetku

Název	Spotřeba (MWh)			Změna spotřeby		Náklady (Kč)			Změna nákladů	
	2021	2022	2023	2022/ 2021	2022/ 2023	2021	2022	2023	2022/ 2021	2023/ 2022
Obecní dům	109,41	109,57	101,68	0%	-7%	110 711	151 936	250 359	37%	65%
ZŠ	118,29	147,77	0,00	25%	-100%	104 250	130 334	135 218	25%	4%
Restaurace	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0	1 405	0		-100%
Šatna a kabiny u hřiště	4,37	2,49	2,04	-43%	-18%	6 598	6 812	7 820	3%	15%
<b>Celkem</b>	<b>232,06</b>	<b>259,83</b>	<b>103,72</b>	<b>12%</b>	<b>-60%</b>	<b>221 559</b>	<b>290 486</b>	<b>393 397</b>	<b>31%</b>	<b>35%</b>

Spotřeba zemního plynu obecního majetku



Obr. 7 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 2022 bylo vyprodukováno největší množství CO<sub>2</sub> ve sledovaném období, a to 51,81 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
Obecní dům	109,41	109,57	101,68	21,82	21,85	20,30
ZŠ	118,29	147,77	0,00	23,59	29,46	0,00
Restaurace	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Šatna a kabiny u hřiště	4,37	2,49	2,04	0,87	0,50	0,41
<b>Celkem</b>	<b>232,06</b>	<b>259,83</b>	<b>103,72</b>	<b>46,27</b>	<b>51,81</b>	<b>20,70</b>

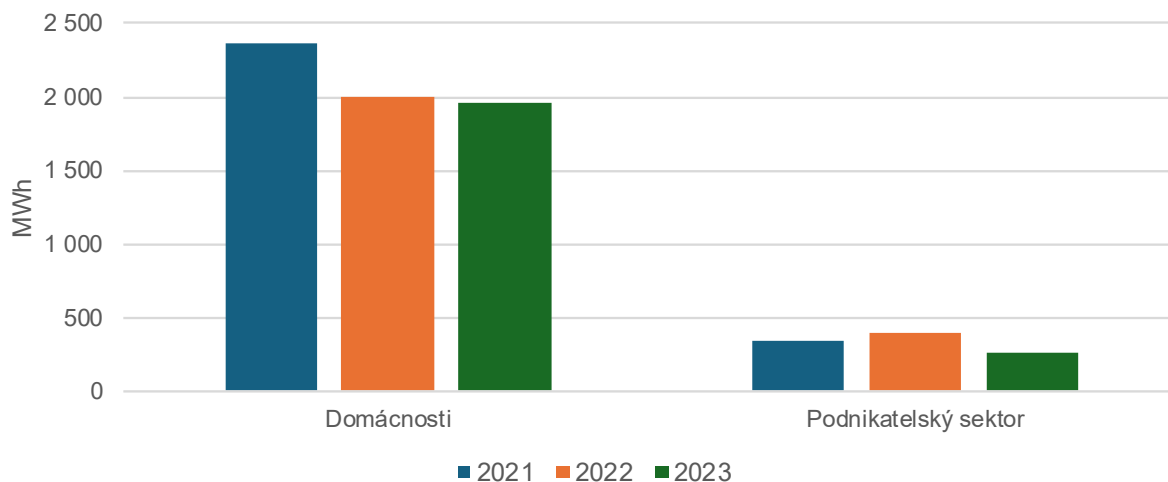
## 3.5 Spotřeba energie soukromého majetku

Spotřeba energie soukromého majetku, v rozdělení na domácnosti a podnikatelský sektor, je za elektřinu uvedena v Tab. 15, Obr. 8 a za plyn v Tab. 16, Obr. 9. Data vycházejí z dat distributorů elektřiny a plynu – společností ČEZ Distribuce, a.s. a GasNet s.r.o.

Tab. 15 Spotřeba elektřiny soukromého sektoru (Zdroj: ČEZ Distribuce, a.s.)

Typ odběru	Spotřeba elektřiny soukromého sektoru (MWh)		
	2021	2022	2023
Domácnosti	2 365,30	2 004,51	1 956,15
Podnikatelský sektor	344,44	396,15	263,99
<b>Celkem</b>	<b>2 709,74</b>	<b>2 400,65</b>	<b>2 220,14</b>

### Spotřeba elektřiny soukromého sektoru

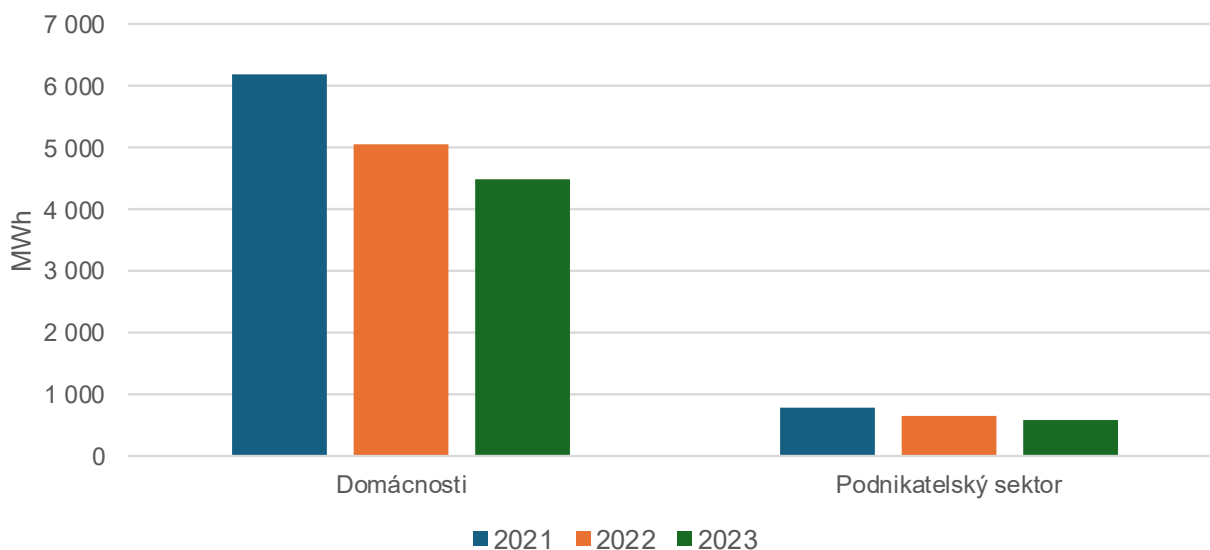


Obr. 8 Spotřeba elektřiny soukromého sektoru (Zdroj: ČEZ Distribuce, a.s.)

Tab. 16 Spotřeba zemního plynu soukromého sektoru (Zdroj: GasNet, s.r.o.)

Typ odběru	Spotřeba zemního plynu soukromého sektoru (MWh)		
	2021	2022	2023
Domácnosti	6 208,57	5 065,28	4 481,79
Podnikatelský sektor	768,39	637,44	569,67
<b>Celkem</b>	<b>6 976,97</b>	<b>5 702,72</b>	<b>5 051,46</b>

### Spotřeba zemního plynu soukromého sektoru



Obr. 9 Spotřeba plynu soukromého sektoru (Zdroj: GasNet, s.r.o.)

## 3.6 Zdroje energie

Na území obce byl k roku 2022 zjištěn celkový instalovaný výkon 85 kWp FVE s licenci a 129,4 kWp FVE bez licence (viz Tab. 17). Pro FT byl zjištěn celkový instalovaný výkon 49 kW (viz Tab. 17). Údaje byly získány z místního šetření, rozboru satelitních snímků, dostupných informací z veřejných zdrojů a z dostupných dat ERÚ.

Tab. 17 Seznam všech FVE a FT

Adresa	Druh výroby	Licence	Instalovaný výkon elektrický (kWp)	Instalovaný výkon tepelný (kW)	Počet zdrojů
Ostřešany 40	FVE	110911262	5,0		1
Ostřešany 8	FVE	111013715	5,0		1
Ostřešany parc. č. st. 103/4	FVE	111219295	15,0		1
Ostřešany 376	FVE	111220266	20,0		2
Ostřešany 241, Ostřešany 522	FVE	111221240	6,0		2
Družstevní 374, Ostřešany	FVE	111222227	5,0		1
Ostřešany parc. č. st. 226/2	FVE	111225849	5,0		1
Ostřešany 315	FVE	111225984	5,0		1
Družstevní 332, Ostřešany	FVE	111326972	5,0		1
Ostřešany 327	FVE	111330977	10,0		1
Ostřešany 273	FVE	111332056	4,0		1
Družstevní II 287, Ostřešany	FVE, FT		9,0	2,0	2
Ostřešany 83	FVE, FT		8,0	3,5	2
Ostřešany 36	FVE		6,0		1
Ostřešany 189	FVE		8,0		1
Ostřešany 209	FVE		5,6		1
Ostřešany 224	FVE		6,8		1
Ostřešany 279	FVE		6,2		1
Ostřešany 309	FVE		3,2		1
Ostřešany 322	FVE		9,8		1
Ostřešany 381	FVE		4,6		1
Ostřešany 388	FVE		5,4		1
Ostřešany 389	FVE		4,2		1

Adresa	Druh výroby	Licence	Instalovaný výkon elektrický (kWp)	Instalovaný výkon tepelný (kW)	Počet zdrojů
Ostřešany 392	FVE		8,8		1
Ostřešany 431	FVE		9,4		1
Družstevní 438, Ostřešany	FVE		6,8		1
Doležalova 330, Ostřešany	FVE		6,0		1
Doležalova 400, Ostřešany	FVE		6,8		1
Slezákova 412, Ostřešany	FVE		4,0		1
Na Louce 407, Ostřešany	FVE		3,6		1
Ročkova 321, Ostřešany	FVE		7,2		1
Ostřešany 45	FT			2,5	1
Ostřešany 274	FT			3,5	1
Ostřešany 276	FT			4,5	1
Ostřešany 300	FT			2,5	1
Ostřešany 320	FT			8,5	1
Ostřešany 325	FT			3,5	1
Ostřešany 368	FT			7,0	1
Ostřešany 384	FT			2,5	1
Ostřešany 411	FT			3,0	1
Družstevní 402, Ostřešany	FT			2,0	1
Družstevní 403, Ostřešany	FT			2,0	1
Družstevní 404, Ostřešany	FT			2,0	1
<b>Celkem</b>			<b>214,4</b>	<b>49,00</b>	<b>47</b>

## 3.7 Bilance spotřeb a dodávek energie katastru obce

V Tab. 18 a Tab. 19, Obr. 10 a na Obr. 10 a Obr. 11 jsou uvedeny celkové spotřeby a dodávky elektřiny a zemního plynu za všechny subjekty v katastrálním území obce. Data vycházejí z dat distributorů elektřiny a zemního plynu.

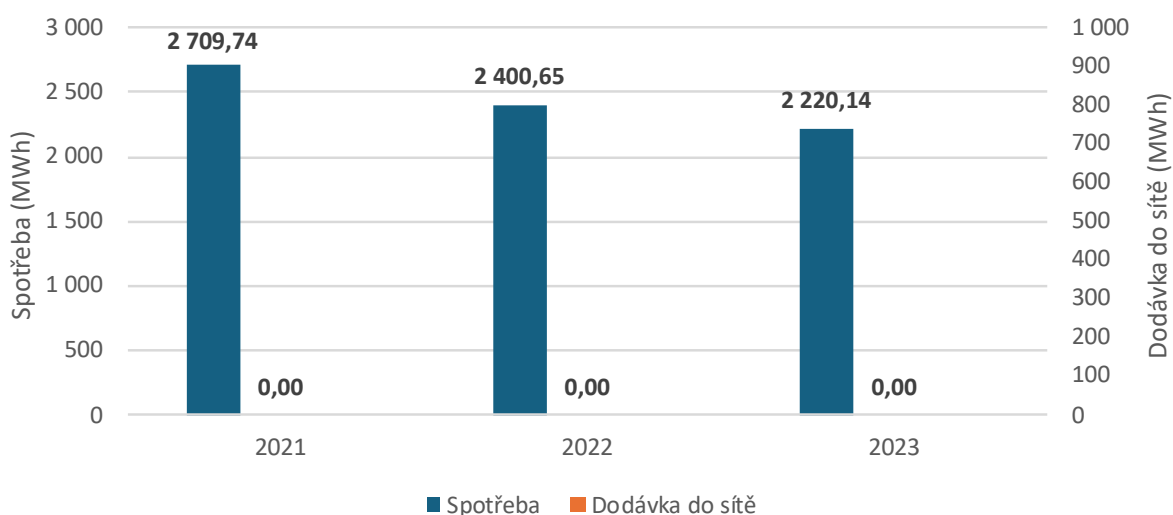
### 3.7.1 Bilance spotřeby a dodávek elektřiny

Obec leží v distribučním území společnosti ČEZ Distribuce, a. s., jež nedodává data celkových dodávek do sítě v rámci katastrálního území. Poskytuje však data o počtech a instalovaných výkonech v rámci katastrálního území. V obci je 39 připojených výroben FVE o celkovém instalovaném výkonu 272 kW.

Tab. 18 Celková spotřeba (Zdroj: ČEZ, a.s.)

Typ odběru	Celková spotřeba elektřiny (MWh)		
	2021	2022	2023
Domácnosti	2 365,30	2 004,51	1 956,15
Podnikatelský sektor	246,61	307,13	148,14
Obecní majetek	97,83	89,02	115,84

#### Bilance elektřiny



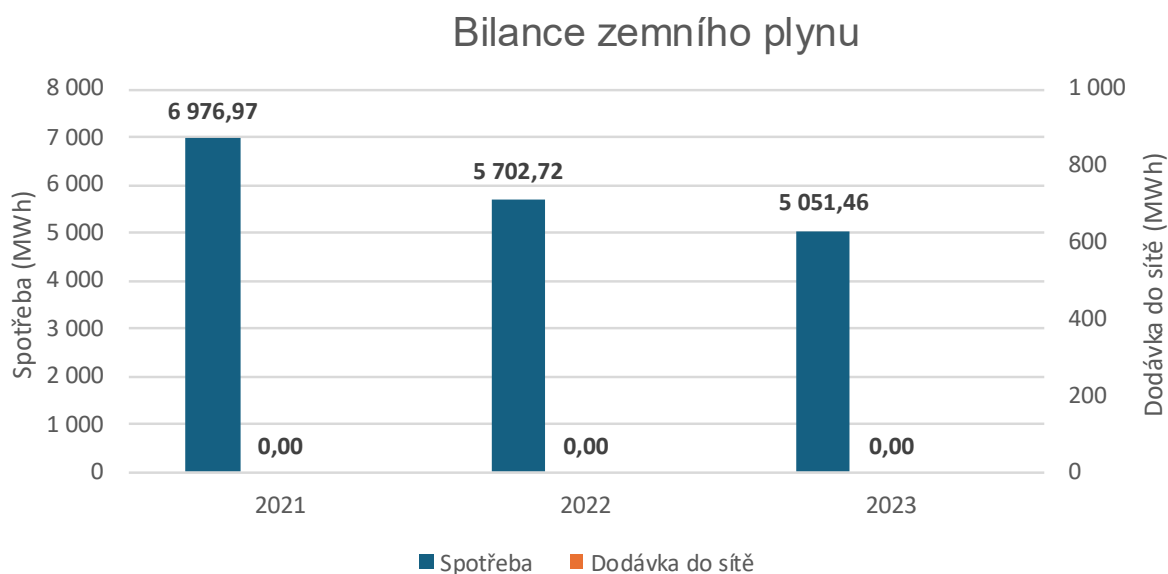
Obr. 10 Celková spotřeba elektřiny (Zdroj: ČEZ, a.s.)

## 3.7.2 Bilance spotřeby a dodávek zemního plynu

Tab. 19 Celková spotřeba (Zdroj: GasNet, s.r.o.)

Typ odběru	Celková spotřeba plynu (MWh)		
	2021	2022	2023
Domácnosti	6 208,57	5 065,28	4 481,79
Maloodběr	536,33	377,62	465,95
Velkoodběratelé	0,00	0,00	0,00
Obecní majetek	232,06	259,83	103,72

Bilance zemního plynu (MWh)			
	2021	2022	2023
Spotřeba	6 976,97	5 702,72	5 051,46
Dodávka do sítě	0,00	0,00	0,00



Obr. 11 Celková spotřeba plynu (Zdroj: GasNet, s.r.o.)

Největší spotřeba elektřiny za všechny subjekty byla v roce 2021, a to ve výši 2 709,74 MWh.

Zemního plynu se nejvíce spotřebovalo v roce 2021, a to 6 976,97 MWh. Zemní plyn se do sítě ve sledovaném období nedodával.

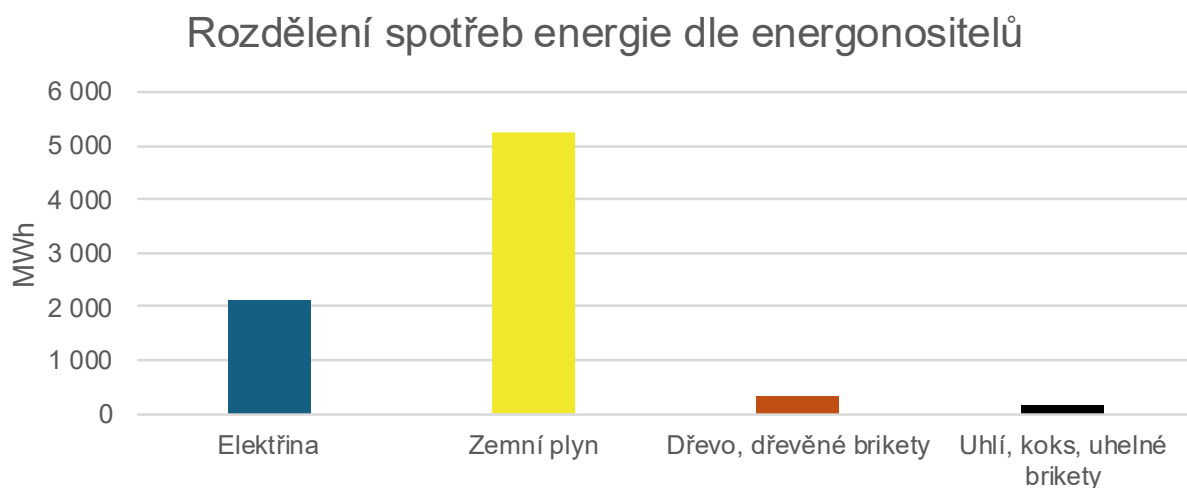
## 3.8 Energonositelé

Na Obr. 12 a v Tab. 20 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 distributorů elektřiny a plynu – společností ČEZ Distribuce, a.s. a GasNet, s.r.o.

V případě energonositele dřeva a dřevěných briket, bylo postupováno tak, že byla stanovena průměrná spotřeba plynu na jeden obydlý byt (používající k vytápění a ohřevu TV plyn) a tato hodnota násobena počtem bytů, které používají k vytápění dřevo a dřevěné brikety. U tohoto energonositele jde o předpokládanou hodnotu, jelikož nebylo možné místním šetřením zjistit přesné údaje. Stejně bylo postupováno i při výpočtu energonositele uhlí.

Tab. 20 Celková průměrná roční spotřeba podle energonositelů

Celková spotřeba podle energonositelů (MWh)	
Elektřina	2 109
Zemní plyn	5 252
Dřevo, dřevěné brikety	319
Uhlí, koks, uhelné brikety	160



Obr. 12 Rozdělení spotřeb podle energonositelů

## 3.9 Stav technické infrastruktury

### Plyn



Území obce je plynofikováno prostřednictvím STL plynovodní sítě. Distributorem zemního plynu je společnost GasNet, s.r.o.

### Elektrická energie



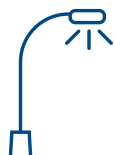
Obec Ostřešany je elektrifikována. Území je zásobeno elektrickou energií vrchním primárním rozvodným systémem o výkonu 35 kV, přičemž napájecím bodem je obec Tuněchody. Distributorem elektřiny je společnost ČEZ Distribuce, s.r.o.

### System centrálního zásobování teplem



V rámci obce je dálkové ústřední vytápění využíváno třemi objekty.

### Veřejné osvětlení



Veřejné osvětlení v obci Ostřešany obsahuje celkem 94 ks funkčních svítidel. Současný stav je popsán v kapitole 4.2.6.

### Voda



Místní rozvodová síť je napojena na skupinový vodovod Pardubice. Západně od obce je jeden z hlavních vodojemů VSVC – vodojem Mikulovice. Provozovatelem tohoto vodovodu Pardubice je společnost VAK Pardubice a.s.

### Odpady



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

### Kanalizace



V rámci projektu Labe-Loučná byla v obci Ostřešany vybudována soustavná tlaková kanalizace s napojením do Němčic. Dále jsou odpadní vody odváděny kanalizací na ČOV Pardubice – Semtín. V jižní části obce se nachází protipovodňová retenční nádrž vybudována v rámci stavby vodního díla „Odvodnění sadů Ostřešany“.



Pro místní část Ostřešánky dále platí „Do doby realizace kanalizačního systému s jeho převedením na stávající kanalizační síť v Ostřešánkách budou odpadní vody likvidovány do bezodtokových žump.“ (Územní plán Ostřešany, 2013)



### Lokální distribuční soustava

V obci není LDS vybudována.



### Dobíjecí infrastruktura pro elektromobily

V obci se nenachází dobíjecí stanice.

## 3.10 Klimatické podmínky

Zařazení do klimatické oblasti slouží ke stanovení klimatických údajů obce a možností využití obnovitelných zdrojů energie. Katastr obce Ostřešany se dle klimatické klasifikace Evžena Quitta nachází v teplé klimatické oblasti T2. Pro ni je charakteristické poměrně krátké, teplé až mírně teplé jaro s dlouhým létem, které je teplé a suché. Podzim je poměrně krátký, teplý až mírně teplý a zima je krátká, mírně teplá, spíše suchá až velmi suchá. Shrnutí klimatických podmínek a klimatických charakteristik je v Tab. 21.

Tab. 21 Klimatická charakteristika oblastí dle Evžena Quitta (zdroj: Moravské-Karpaty.cz)

Klimatická charakteristika daných oblastí	T2
Počet letních dní <sup>1</sup>	50–60
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	160–170
Počet dní s mrazem <sup>2</sup>	100–110
Počet ledových dní <sup>3</sup>	30–40
Průměrná lednová teplota ve °C	-2 až -3
Průměrná červencová teplota ve °C	18–19
Průměrná dubnová teplota ve °C	8–9
Průměrná říjnová teplota ve °C	7–9
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	90–100
Suma srážek ve vegetačním období v mm	350–400
Suma srážek v zimním období v mm	200–300
Suma srážek celkem v mm	550–700
Počet dní se sněhovou pokrývkou	40–50
Počet zatažených dní	120–140
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)

## 3.11 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. 22.

### 3.11.1 Geotermální potenciál

Geotermální energie je v určitých oblastech ČR viz Obr. 13 vhodným doplněním získávání tepelné energie pro vytápění objektů a ohřev vody. Tmavší barvy na mapě reprezentují vyšší potenciál. Obec Ostřešany se nachází v lokalitě se zajímavým potenciálem využití geotermální energie. Tento potenciál by ale v tamních podmínkách šlo využít pravděpodobně pro objekty s malou energetickou náročností. Možnost využití geotermální energie je nutné analyzovat v detailnější studii, které prověří technické a ekonomické parametry projektu.

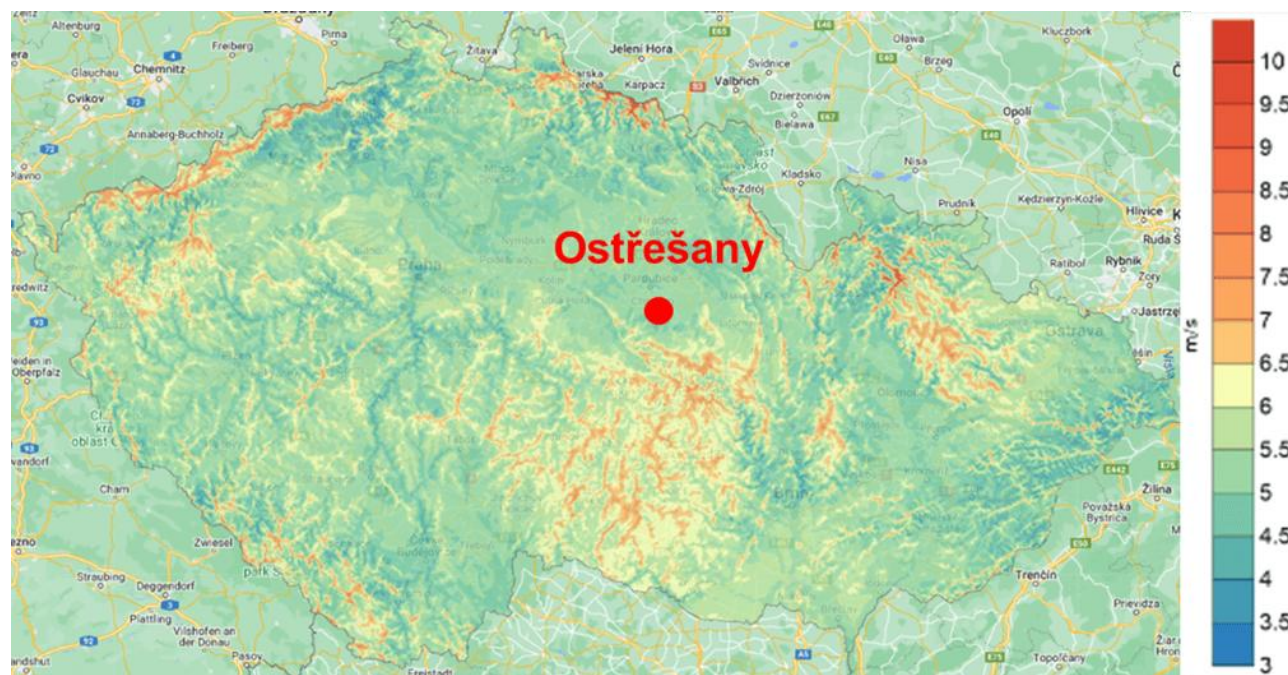


Obr. 13 Geotermální potenciál ČR (zdroj: Česká geologická služba)

### 3.11.2 Větrný potenciál

Dle dostupných větrných map z Ústavu fyziky a atmosféry AV ČR, v.v.i. jsme posuzovali potenciál využívání větrné energie ve dvou výškách – pro malé větrné turbíny v 10 metrech nad povrchem a ve 100 metrech nad povrchem (viz Obr. 14) pro větší větrné turbíny.

Na základě těchto podkladů jsme vyhodnotili, že v lokalitě obce Ostřešany není vhodný potenciál pro využití větrné energie.



Obr. 14 Větrný potenciál ve 100 m výšky nad povrchem (zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.)

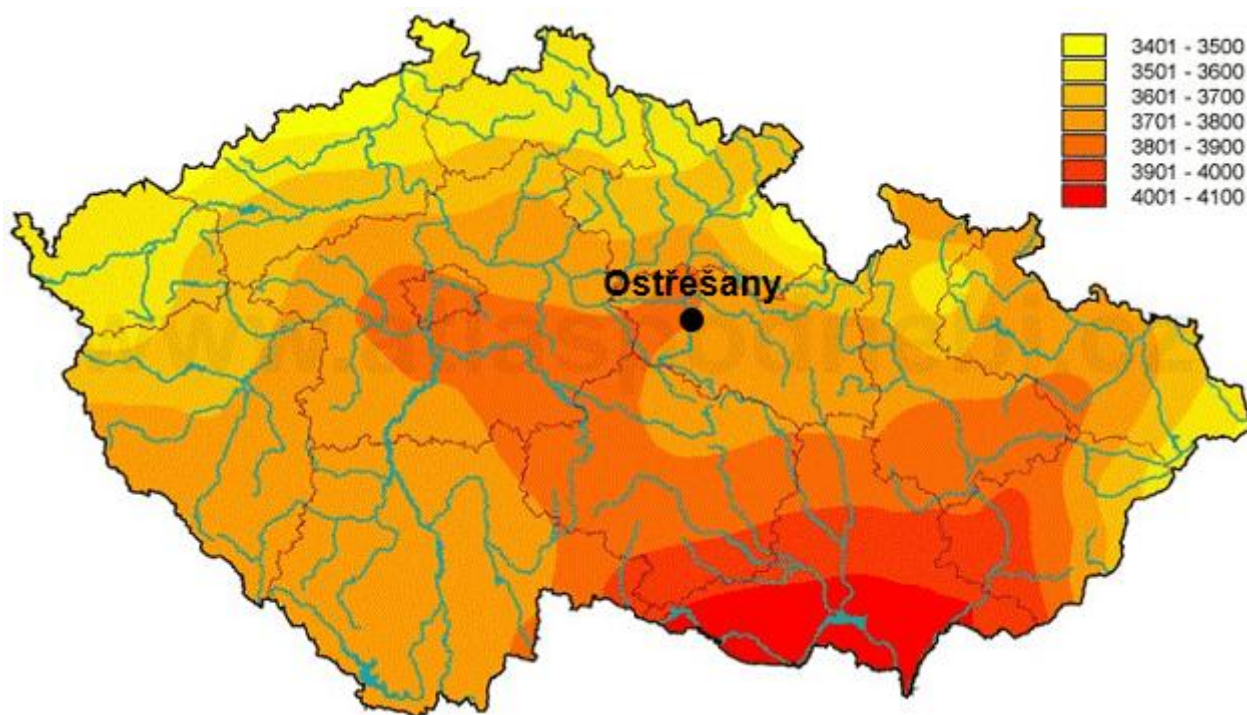
V okolí obce se rovněž nenachází žádné větrné elektrárny.

### 3.11.3 Solární potenciál

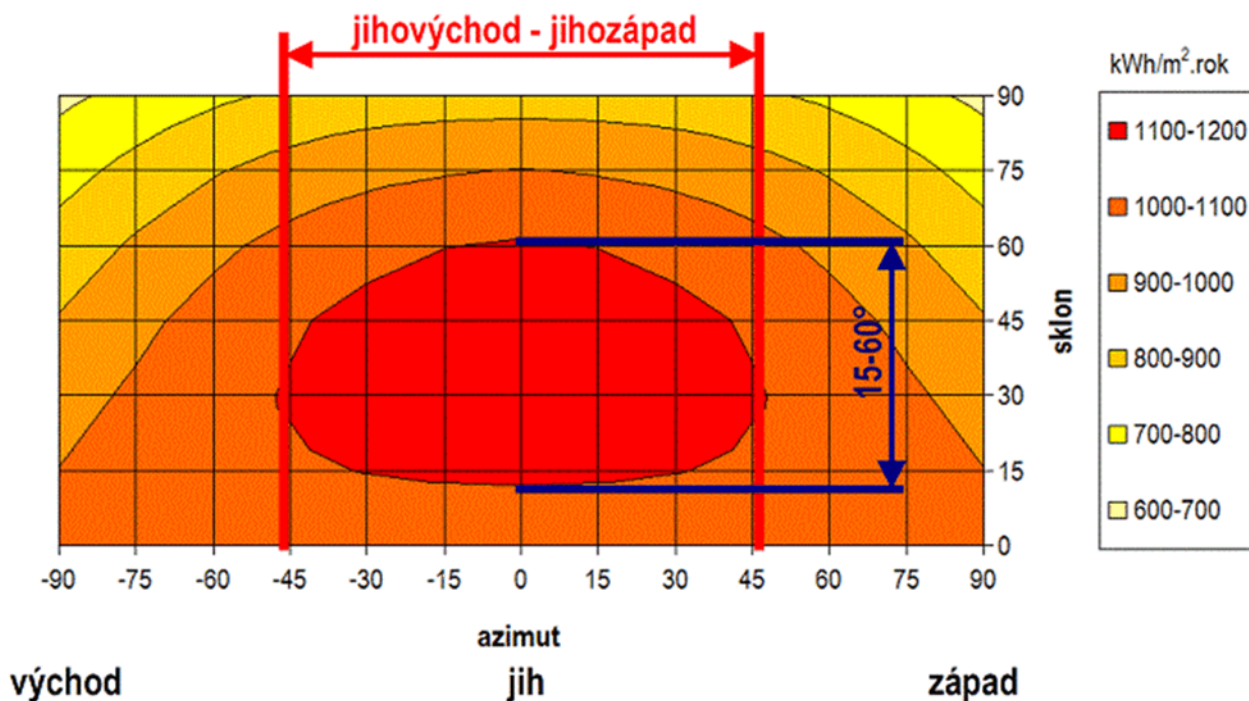
Solární potenciál je v obci Ostřešany značný. Na základě leteckých snímků byly změřeny plochy střech s vhodnou orientací pro umístění FVE a fototermiky (FT), jež tvoří přibližně 66 961,2 m<sup>2</sup>. Jelikož jde převážně o občanskou zástavbu je třeba brát na zřetel reálný stav střech. Výpočtem, který 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 4 464 kWp. Tento instalovaný výkon by mohl ročně vyrobit v dané lokalitě cca 4 611,24 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 Obr. 16. V obci lze ze slunečního svitu získat průměrně 93,29 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. 17.

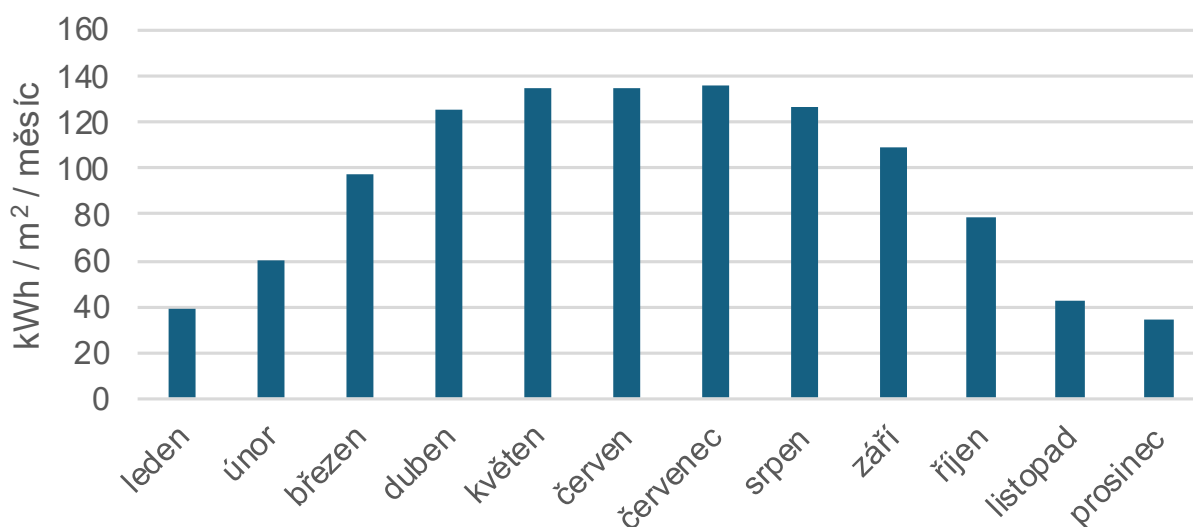


Obr. 15 Roční úhrn slunečního záření v ČR ( $\text{MJ}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}^{-1}$ ) (zdroj: ČHMÚ)



Obr. 16 Roční úhrny slunečního záření v závislosti na orientaci a sklonu (zdroj: ČKAIT)

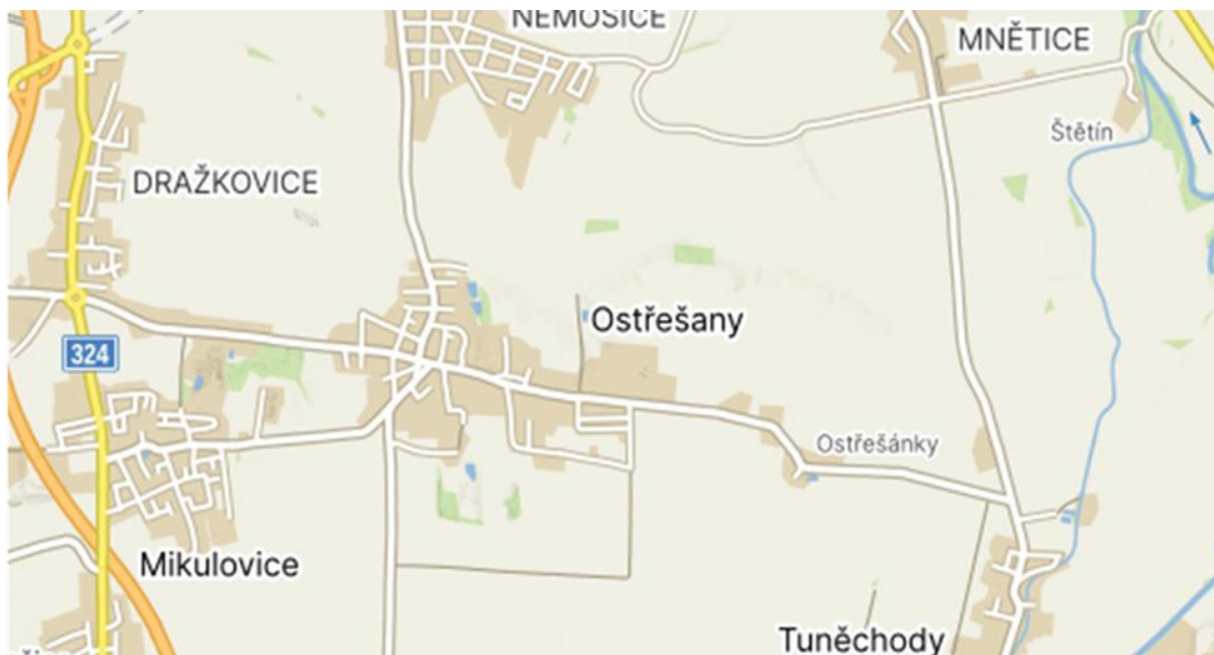
## Měsíční dopadající energie



Obr. 17 Sluneční energie při optimálních podmínkách na m<sup>2</sup> v různých měsících (zdroj: PVGIS)

### 3.11.4 Voda

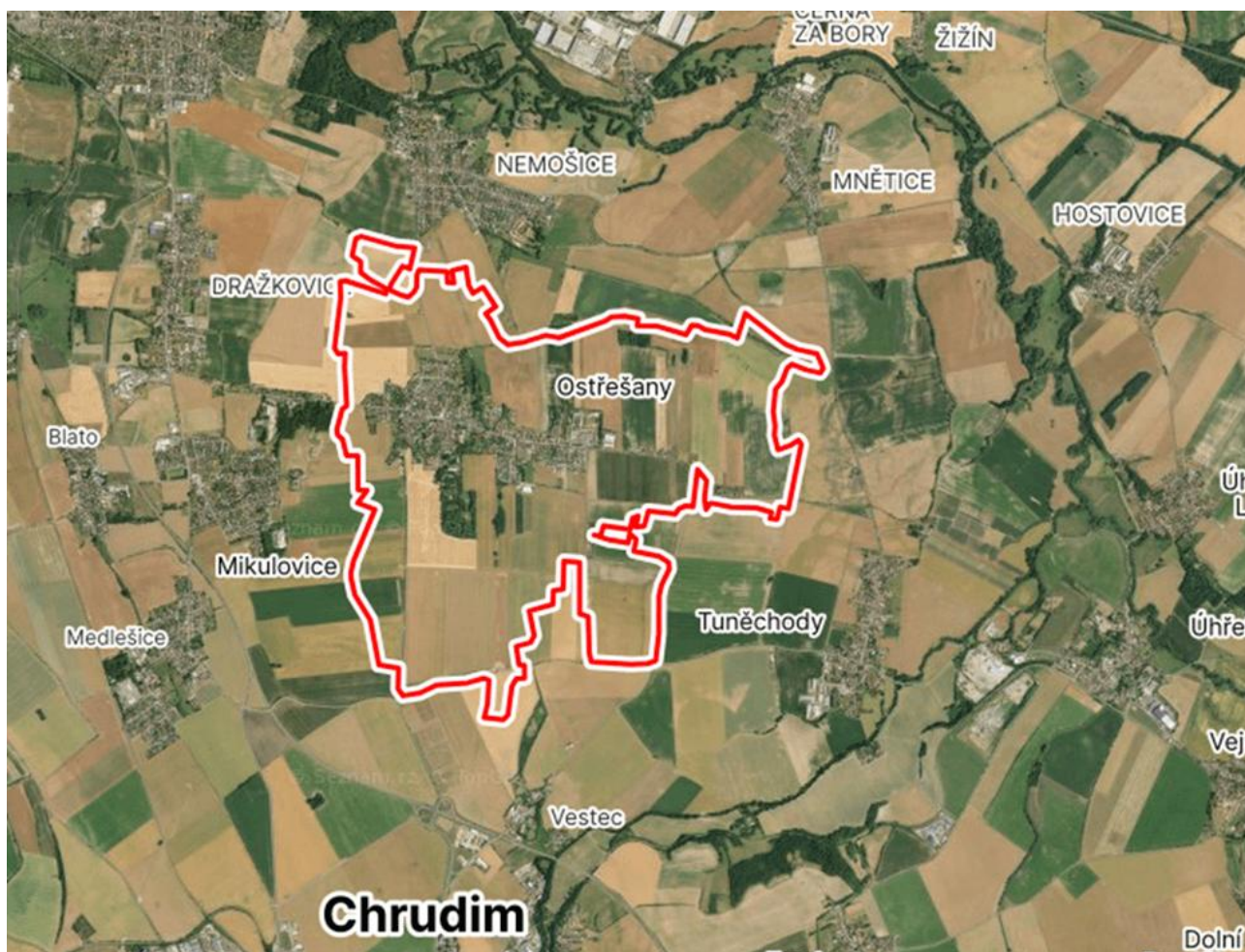
V obci se nenacházejí vhodné vodní toky, kde by bylo možné efektivně provozovat vodní elektrárny (viz Obr. 18). Vhodné lokality pro umístění vodních elektráren se posuzují dle průtoků a spádů daného toku.



Obr. 18 Mapa vodních toků v obci a jejím okolí (zdroj: Mapy CZ)

### 3.11.5 Biomasa

V rámci katastru obce Ostřešany, ani v blízkém okolí, se nenachází dostatek zalesněných ploch, které by umožňovaly obec zásobovat dostatečným množstvím biomasy v ekonomicky výhodných bilancích. Potenciál využití biomasy jako energetického zdroje se v této obci tedy nenachází. Absence lesních ploch je patrná z Obr. 19.

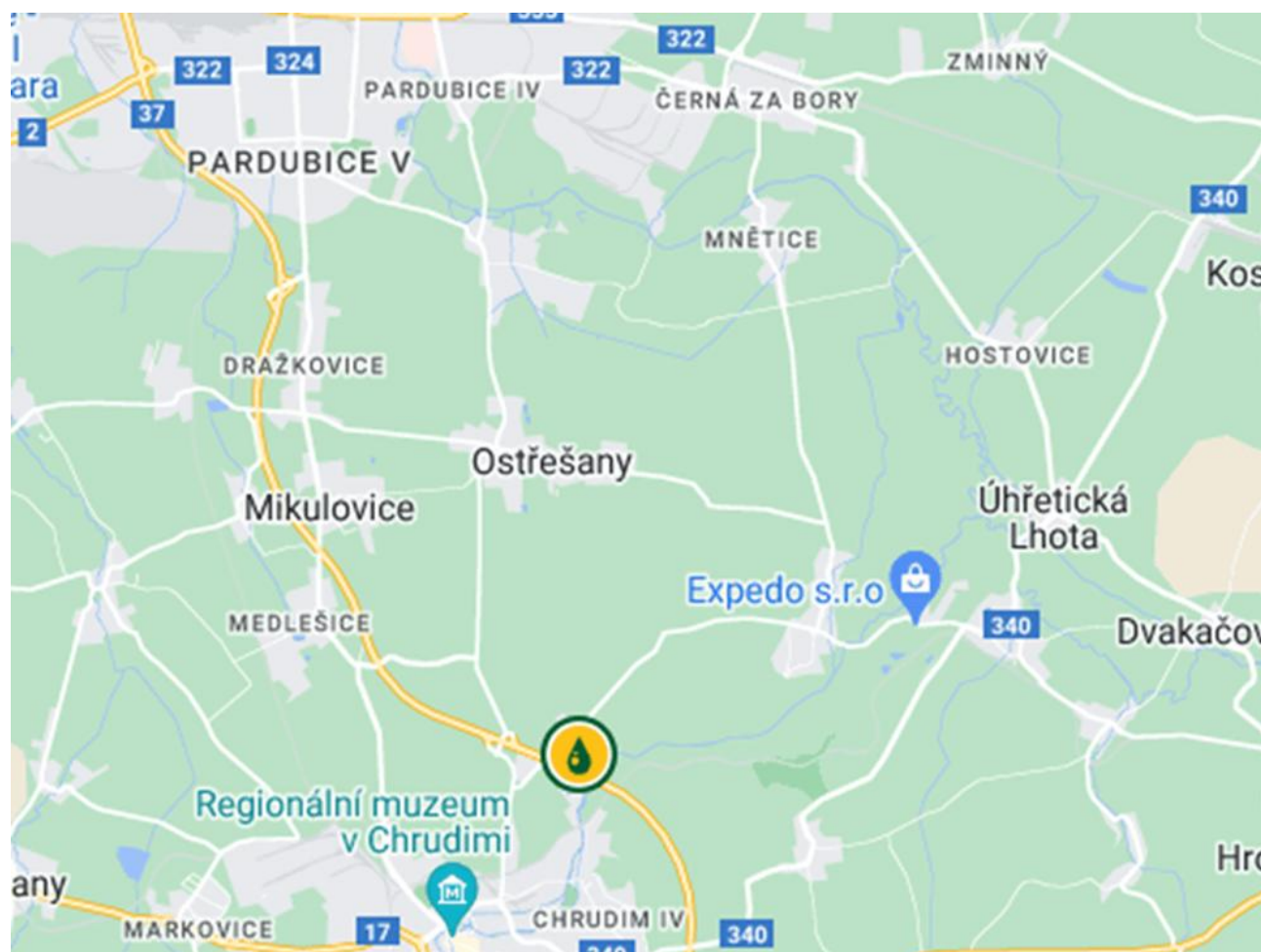


Obr. 19 Mapa okolí (zdroj: Mapy CZ)

## 3.11.6 Bioplyn

Bioplyn lze získávat například z bioplynových stanic (BPS) nebo čistíren odpadních vod (ČOV). Vzhledem k zemědělskému charakteru dané lokality zde existují vhodné podmínky pro provoz bioplynové stanice.

Existuje několik typů BPS, přičemž prvním typem je zemědělská bioplynová stanice vyrábějící bioplyn ze zemědělské prvovýroby (především energetické plodiny, např. kukuřice nebo vedlejší zemědělské produkty, např. kejda). Dalším typem BPS je průmyslová bioplynová stanice, která používá i rizikové vstupy (např. kaly z ČOV, odpad z jatek apod.). V okolí Ostřešan se tento typ nachází v Chrudimi, jímž je ČOV Chrudim – Májov (viz Obr. 20), disponující instalovaným elektrickým výkonem 150 kW a tepelným výkonem 210 kW. Poslední typ je komunální zpracovávající biologické komunální bioodpady.



Obr. 20 Mapa blízkých instalací využívajících bioplyn (zdroj: Česká bioplynová asociace)

### 3.11.7 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.

### 3.11.8 Odpadní teplo

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

### 3.11.9 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.

### 3.11.10 Souhrn potenciálů OZE v obci

Největší potenciál má v obci využití sluneční energie a bioplynu. Solární podmínky jsou zde dobré a je vhodné je využít, ať už na obecní či soukromé úrovni. Ze sluneční energie lze ročně získat 4 611,2 MWh. Dále, vzhledem k převažující zemědělské krajině, se zde vyskytují vhodné podmínky pro provoz bioplynové stanice. Pro případné využívání geotermální energie bude nutné zpracovat detailnější studii proveditelnosti. 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 větrné energie, vodní energie, biomasy a odpadního tepla nejsou v obci vhodné podmínky. Využití vodíkových technologií se v současné době nejeví jako ekonomicky výhodné řešení.

Tab. 22 Souhrn potenciálů OZE

Název	Potenciál	Odůvodnění
Geotermální	Ano	Potenciál pro nízkoenergetické objekty
Větrný	Ne	Nízká rychlost větru
Solární	Ano	Dostatečná dopadající energie
Vodní	Ne	V obci se nenachází dostatečně velké toky
Biomasa	Ne	Nedostatek lesních ploch
Bioplyn	Ano	Převažující zemědělská krajina
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 0 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 majetku obcí a měst je VO jednou z významných položek, proto doporučujeme modernizaci za LED osvětlení. Bližší informace jsou uvedeny v kapitole 4.2.10. 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.

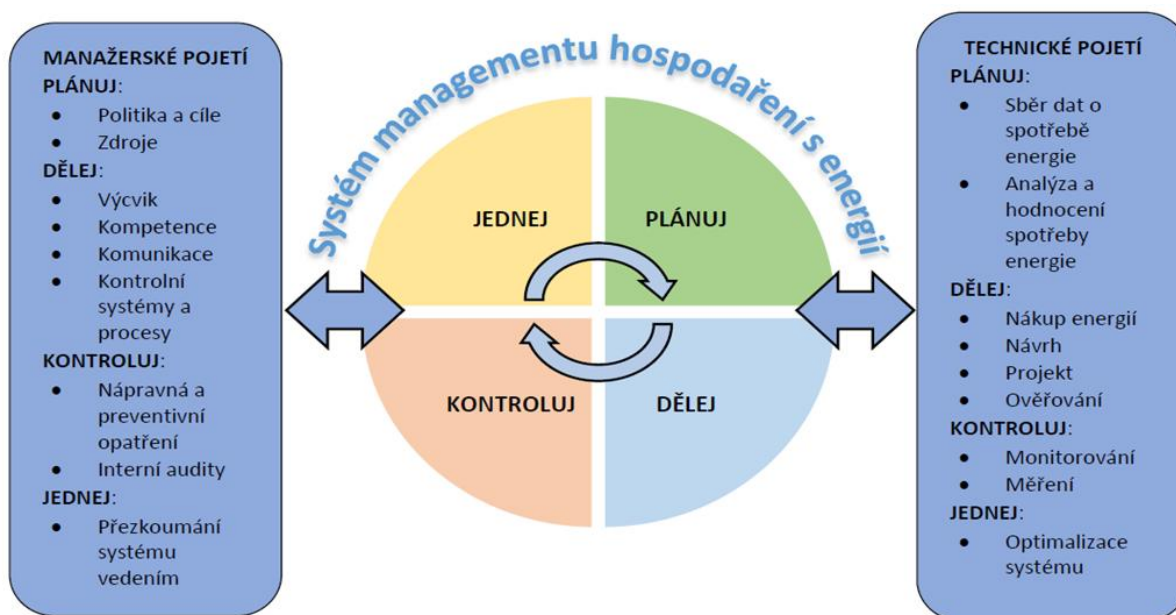
Modernizace je také vhodná u průmyslových podniků, přesněji modernizace technologií s větší spotřebou energií, typicky čerpadla, osvětlení, vytápění apod.

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. 21.



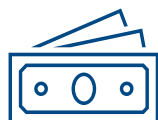
Obr. 21 Systém energetického managementu pro obce a města

Aplikací energetického managementu lze získat:

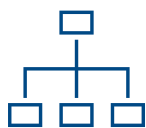
- └ přehled o stavu energetického hospodářství v jakémkoliv okamžiku,
- └ zavedení plánovitosti do všech oblastí hospodaření s energiemi,
- └ průběžné hodnocení stavu energetické náročnosti a jednotlivých opatření,
- └ měření a reporting uhlíkové stopy,
- └ certifikaci dle ČSN ISO 50001,
- └ zavedení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

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,

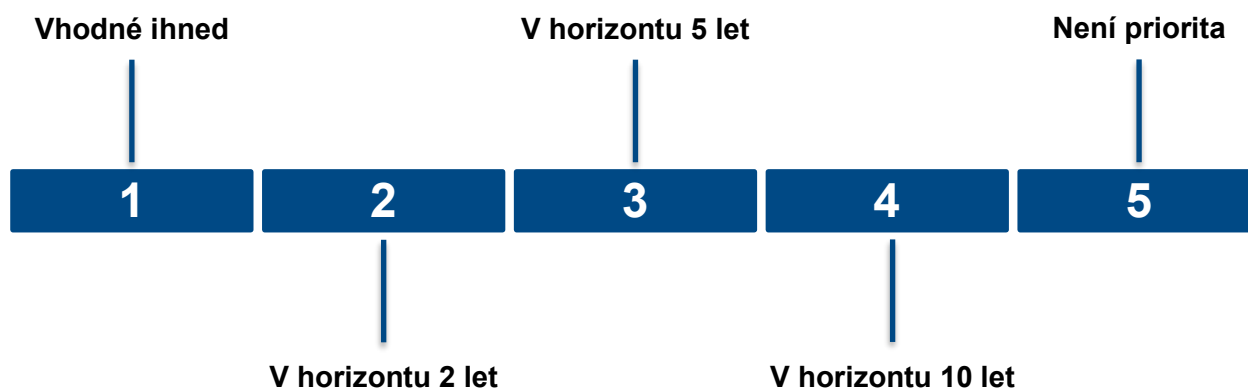
- └ lokální dosažení flexibility (akumulace energií, dynamické řízení spotřeb energií apod.),
- └ integrace moderních energetických technologií jako jsou fotovoltaika, bateriová úložiště, tepelná čerpadla či nabíjecí stanice pro elektrická auta,
- └ možnost jednoduché integrace jednotlivých lokalit (komunitní 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 prioritizace 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 energii z roku 2023.

Prioritizace je rozdělena do pěti skupin podle časového horizontu:



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



Obr. 22 Obecní dům



Obr. 23 Mateřská škola



Obr. 24 Základní škola



Obr. 25 Kotelna



Obr. 26 Hasičská zbrojnice



Obr. 27 Šatny a kabiny u hřiště



Obr. 28 Rodinný dům č.p. 150



Obr. 29 Hospoda



## 4.2.2 Obecní dům

Budova obecního domu, viz Obr. 22, je využívána k různorodým účelům. V prvním nadzemním podlaží se kromě administrativních prostor úřadu nachází také kulturní sál a ordinace praktického lékaře. V prostorách druhého nadzemního podlaží sídlí knihovna a klubovny pro spolky. Zdrojem vytápění budovy jsou plynové kotle se stářím do 15 let. Ohřev vody je zajištěn plynovými bojlerů rovněž se stářím do 15 let. Větrání prostor obecního úřadu je přirozené, bez rekuperace, avšak prostory sálu jsou větrány řízeně. V roce 2009 proběhla rekonstrukce a zateplení prostor obecního úřadu, a poté, v roce 2015, byl rekonstruován a zateplen sál. Současným zdrojem osvětlení jsou přibližně ze 60 % LED svítidla, zbylou část tvoří klasické zářivky a žárovky. Okna i dveře jsou plastové izolační dvojskla. Prostory obecního úřadu jsou klimatizovány třemi jednotkami. Budova nedisponuje tepelným čerpadlem ani FVE, nicméně v současné době probíhá výběrové řízení na instalaci FVE, na niž již byla přidělena dotace.

Pro budovu obecního domu jsou navrhována tři úsporná opatření, viz Tab. 23. Nejvyšší prioritu má výměna stávajícího osvětlení za LED. Dalšími navrženými opatřeními jsou zateplení podlahy budovy a výměna zdroje vytápění.

Tab. 23 Souhrn úsporných opatření budovy obecního domu

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (let)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Zateplení	Podlaha	1 164 000	69 305	16,80	3	60,68	46,20	47,00	163 920	94 615	42 %
Zdroj vytápění	Kondenzační kotel	429 847	16 032	26,81	5	96,19	10,69		163 920	147 888	10 %
Kombinace	Zateplení + zdroj tepla	1 443 297	78 407	18,41	2	54,61	52,27	47,00	163 920	85 513	49 %
Spotřebiče	Osvětlení	38 424	22 089	1,74	1	1,96	4,42		39 021	12 006	69 %

### 4.2.2.1 Zateplení obálky

Pro zateplení podlahy na zemině byl vybrán bílý polystyren EPS 150 doporučené tloušťky 50 mm. Celková plocha, na které je zapotřebí zateplení provést, je 970 m<sup>2</sup>.

### 4.2.2.2 Výměna osvětlení

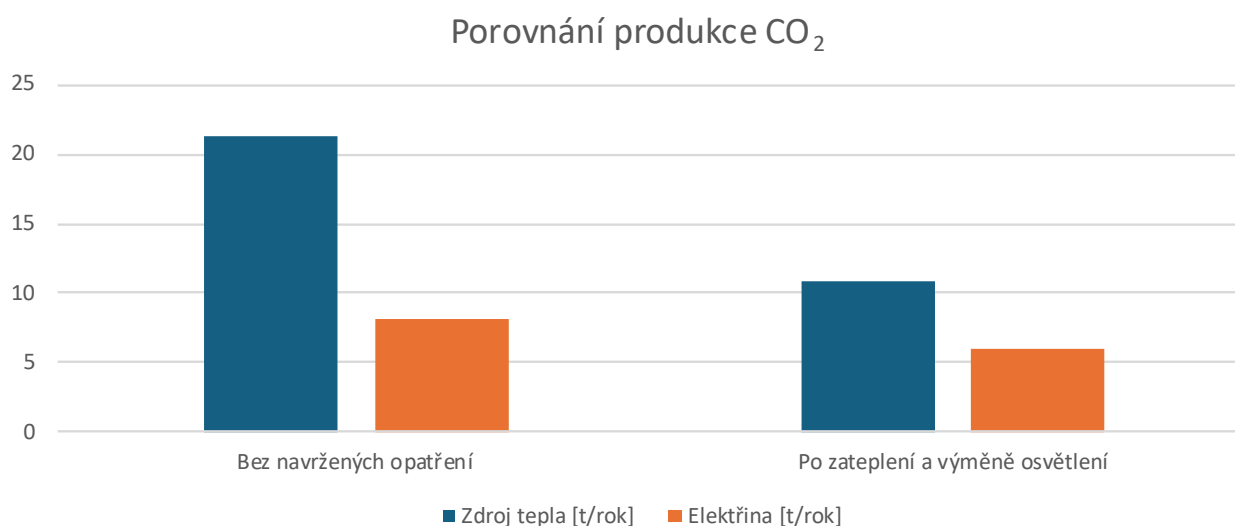
Výměna osvětlení se týká vnitřního osvětlení budovy obecního úřadu. Jde o velmi rychlé a poměrně málo nákladné úsporné opatření, jehož dopady se projeví ihned. V současné době část osvětlení tvoří klasické žárovky. Doporučujeme jejich výměnu za LED osvětlení.

### 4.2.2.3 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 je zemní plyn. Původní hodnota uhlíkové stopy je 21,28 t/rok. Nová hodnota je díky zavedení úsporných opatření 10,87 t/rok.

Současná produkce CO<sub>2</sub> z elektřiny je 8,13 t/rok. Po výměně osvětlení klesne na hodnotu 5,92 t/rok. Srovnání původních a nových hodnot poskytuje Obr. 30.



Obr. 30 Uhlíková stopa návrhových opatření

## 4.2.3 Mateřská škola

Objekt mateřské školy s kuchyňkou, viz Obr. 23, je zatepleným krčkem spojen s budovou základní školy. V roce 2018 zde proběhla kompletní rekonstrukce se zateplením objektu, instalací plynového kondenzačního kotle a klimatizací. Ohřev vody je zajištěn elektrickými bojlermi. Větrání je přirozené, bez rekuperace. Objekt je klimatizován. Současným zdrojem osvětlení jsou ze 70 % LED svítidla, zbylé tvoří kompaktní zářivky a žárovky. Okna jsou plastová izolační dvojskla a veluxy izolační dvojskla. Dveře jsou plastové izolační dvojskla. Budova nedisponuje tepelným čerpadlem ani FVE.

Pro tuto budovu jsou navrhována dvě úsporná opatření, viz Tab. 24. Nejvyšší prioritu má výměna stávajícího osvětlení za LED. Jako další opatření je navrhováno zateplení podlahy budovy.

Tab. 24 Souhrn úsporných opatření budovy mateřské školy

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (let)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Zateplení	Podlaha	27 600	11 137	2,48	1	22,07	10,96	5,62	37 158	26 022	30 %
Spotřebiče	Osvětlení	1 494	4 251	0,70	1	0,40	0,85		2 147	687	68 %

### 4.2.3.1 Zateplení obálky

Zateplení podlahy je navrženo pro podlahu nad suterénem. Jako materiál byla vybrána minerální vata tloušťky 100 mm. Celková plocha, na které je zapotřebí zateplení provést, činí 138 m<sup>2</sup>.

### 4.2.3.2 Výměna osvětlení

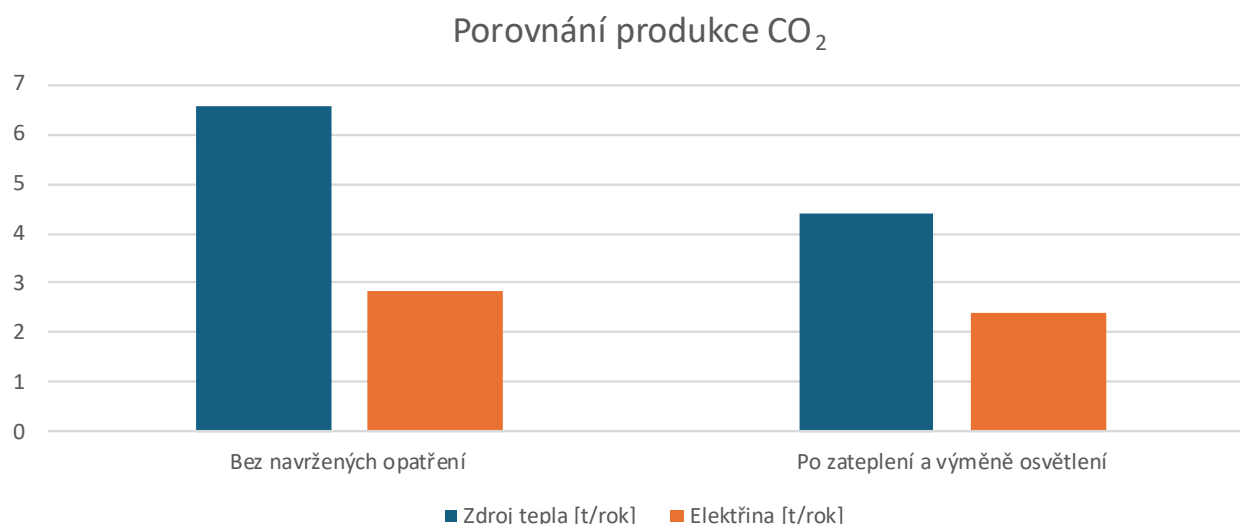
Výměna osvětlení se týká vnitřku budovy. Jde o velmi rychlé, snadné a poměrně málo nákladné úsporné opatření, jehož dopady se projeví ihned. V současné době jsou používány klasické žárovky, doporučujeme tedy výměnu za LED osvětlení.

### 4.2.3.3 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 6,58 t/rok. Nová hodnota je díky zavedení úsporných opatření 4,39 t/rok.

Současná produkce CO<sub>2</sub> z elektřiny je 2,83 t/rok. Po výměně osvětlení klesla míra emisí na hodnotu 0,85 t/rok. Srovnání původních a nových hodnot poskytuje Obr. 31.



Obr. 31 Uhlíkové stopa návrhových opatření

## 4.2.4 Základní škola

Budova základní školy, viz Obr. 24, byla v roce 2014 rekonstruována a zateplena. Poté v roce 2020 byla provedena rekonstrukce střechy s jejím zateplením. Zdrojem vytápění jsou plynové kondenzační kotle se stářím do 15 let. Ohřev vody je zajištěn elektrickými bojlerů se stářím do 10 let. Větrání objektu je přirozené, bez rekuperace. Budova není klimatizována. Současným zdrojem osvětlení jsou LED svítidla. Okna jsou plastová izolační dvojskla a střešní světlíky. Dveře jsou rovněž plastové s izolačním dvojsklem. Budova nedisponuje tepelným čerpadlem ani FVE, nicméně v současné době probíhá výběrové řízení na instalaci FVE. Dotace již byla přidělena.

Pro tuto budovu je navrhováno jedno úsporné opatření, viz Tab. 25, a to zateplení obálky budovy, respektive zateplení podlah.

Tab. 25 Souhrn úsporných opatření budovy základní školy

Opatření	Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (let)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
<b>Zateplení</b> Podlaha	83 264	34 485	2,41	1	66,06	33,94	16,96	105 200	70 715	33 %

### 4.2.4.1 Zateplení obálky

Zateplení podlahy je navrženo pro podlahu nad suterénem. Jako materiál byla vybrána minerální vata tloušťky 100 mm. Celková plocha, na níž je zapotřebí zateplení provést, je 416 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.4.2 Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií

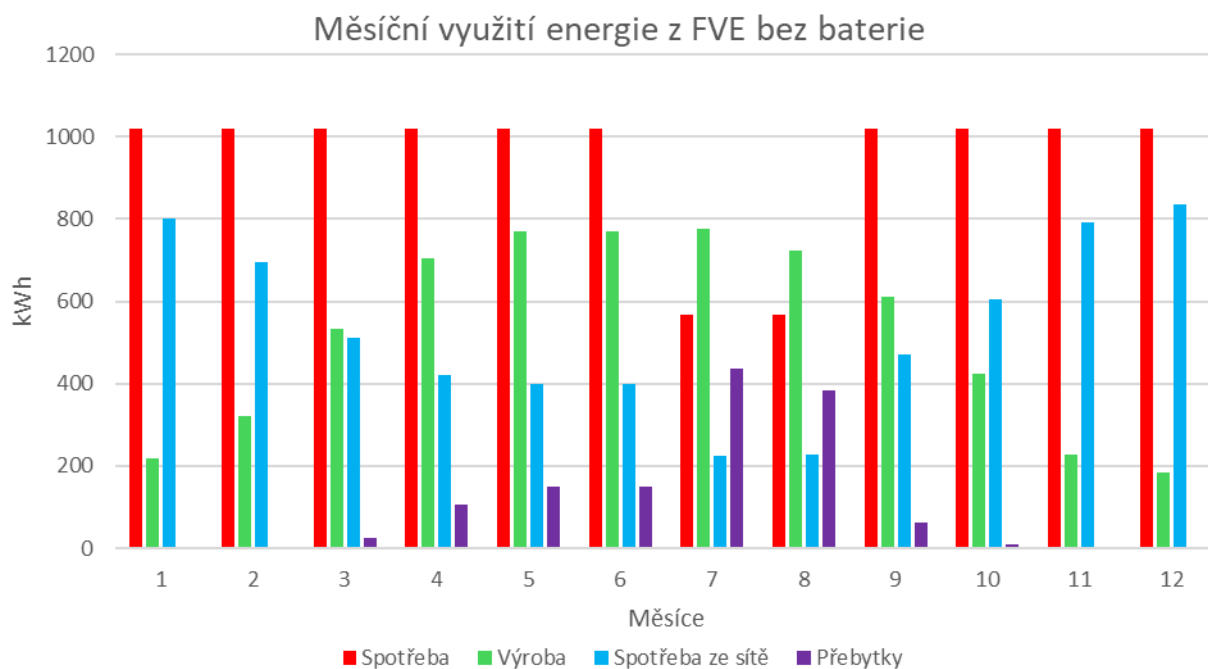
Celkový navrhovaný instalovaný výkon FVE je 5 kWp, což odpovídá ploše přibližně 20 m<sup>2</sup> pro současné panely. Tento instalovaný výkon je dostatečný pro stávající provoz. Priorita opatření se zvýší v případě zapojení do komunitní energetiky.

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. 26

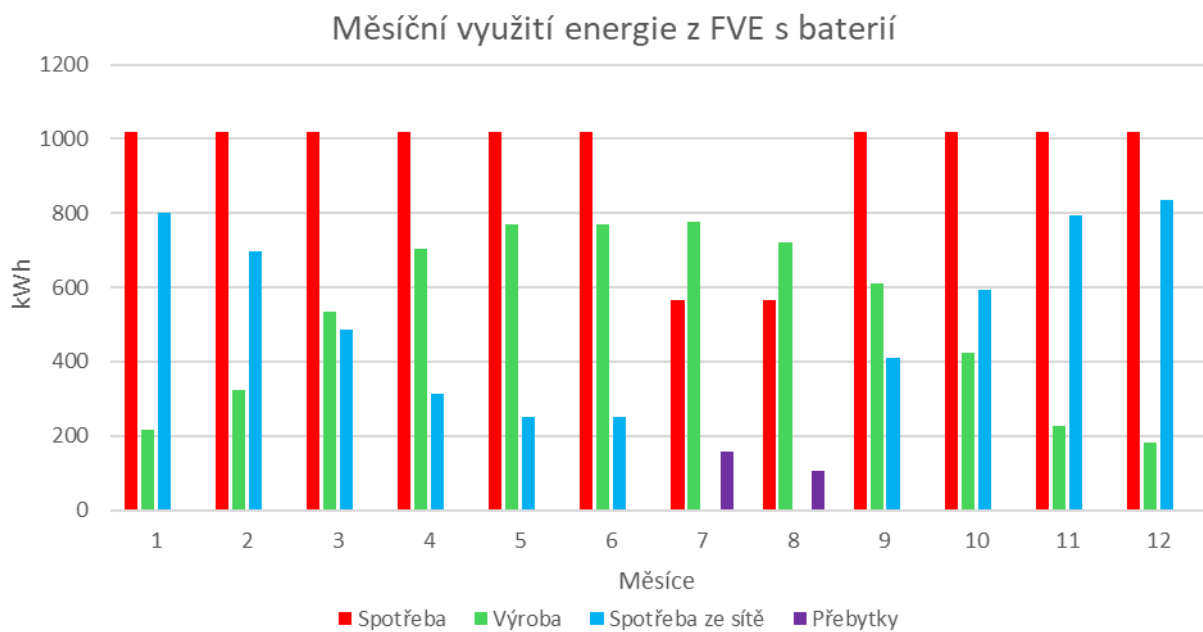
Tab. 26 Shrnutí FVE

FVE	Bez baterie	S baterií
Navržený výkon (kWp)	5,00	5,00
Kapacita baterie (kWh)		9,00
Roční výroba (kWh)	6 260,04	6 260,04
Přebytky (kWh)	1 321,76	260,80
Využití vyrobené elektřiny (%)	79 %	96 %
Spotřeba ze sítě (kWh)	6 388,42	5 432,85
Provozní náklady (Kč)	5 875,00	9 025,00
Výnos (Kč)	25 484,45	30 152,69
Nabíjecí výkon (kW)		1,80
EBITDA	19 609,45	21 127,69

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. 32 a Obr. 33. 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. 32 Měsíční využití energie z FVE bez baterie



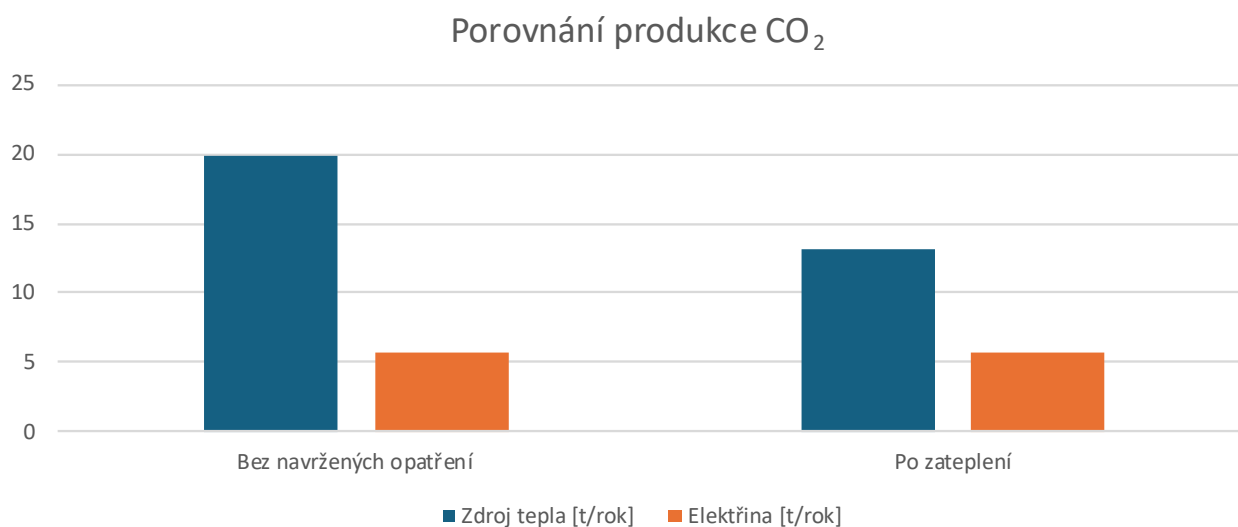
Obr. 33 Měsíční využití energie z FVE s baterií

### 4.2.4.3 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.

Zdrojem tepla je v budově základní školy zemní plyn. Původní hodnoty uhlíkové stopy jsou na hodnotě 19,91 t/rok. Nová hodnota produkce díky zavedení úsporných opatření je 13,15 t/rok.

Současná produkce CO<sub>2</sub> z elektřiny je 5,66 t/rok. Po instalaci FVE s baterií klesne produkce na hodnotu 3,01 t/rok. Výše uvedené hodnoty jsou uvedeny na Obr. 34.



Obr. 34 Uhlíková stopa návrhových opatření

## 4.2.5 Kotelna

Tento objekt, viz Obr. 25, slouží jako kotelna pro sousedící základní školu, přičemž jsou zde umístěny dva plynové kotle. Rovněž je část prostoru využívána jako dílna a sklad pro místní technické pracovníky. Místnost pro technickou četbu je využívána nárazově, a je temperována z kotle pro základní školu. Větrání objektu je přirozené, bez rekuperace. Objekt není tepelně izolován. Současným zdrojem osvětlení jsou přibližně z 80 % klasické zářivky a z 20 % klasické žárovky. Okna mají ocelový rám s drátěným sklem. Dveře jsou plechové, vrata jsou plechová rolovací a také hliníkovo-plastová zateplená sekční. Budova nedisponuje tepelným čerpadlem ani FVE.

Vzhledem k předpokládanému navýšení využívání objektu doporučujeme provést zateplení obvodových stěn a střechy, výměnu oken a výměnu stávajícího osvětlení. Obvodové stěny by bylo vhodné zateplit pomocí bílého polystyrenu EPS 70 tloušťky 150 mm a střechu pomocí minerální vaty tloušťky 100 mm. Celková plocha zateplení obvodových stěn činí 194 m<sup>2</sup> a střechy 105 m<sup>2</sup>. Stávající drátěná okna s ocelovým rámem doporučujeme vyměnit za plastová s izolačním dvojsklem a stávající zářivky a žárovky doporučujeme vyměnit za LED svítidla. Přehled investic do jednotlivých doporučených opatření je uveden v tabulce níže.

Tab. 27 Investice do úsporných opatření budovy kotelny

Opatření		Investice (Kč)
Zateplení	Střecha	21 000
	Fasáda	273 055
Stavební otvory	Okna	117 992
Spotřebiče	Osvětlení	7 320

## 4.2.6 Hasičská zbrojnice

V budově hasičské zbrojnice, viz Obr. 26, se nachází garáž pro hasičskou techniku a klubovna hasičů. V roce 2018 zde proběhla rekonstrukce se zateplením obálky budovy. Zdrojem vytápění jsou elektrické přímotopy s regulací se stářím do 6 let. Prostory garáže jsou temperovány. Větrání budovy je přirozené, bez rekuperace. Zdrojem osvětlení jsou částečně klasické zářivky a částečně LED svítidla. Okna jsou plastová izolační dvojskla a dveře jsou garážová sekční vrata zateplená. Budova nedisponuje tepelným čerpadlem ani FVE.

Pro tuto budovu jsou navrhována tři úsporná opatření, viz Tab. 28. Nejvyšší prioritu má výměna osvětlení. FVE je vhodné zakombinovat do využití komunitní energetiky. V horizontu 10 let by bylo vhodné zvýšit zateplení střechy a fasády. Dále navrhuje instalace FVE s bateriovým úložištěm.

Tab. 28 Souhrn úsporných opatření hasičské zbrojnice

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (let)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Zateplení	Podlaha	109 740	8 494	12,92	3	2,46	1,70	3,29	24 400	15 906	35 %
Spotřebiče	Osvětlení	7 320	1 503	4,87	3	0,30	0,30		4 897	2 448	50 %
FVE	S baterií	132 000	12 268	17,82	4						
	Bez baterie	90 000	7 463	18,93							

### 4.2.6.1 Zateplení obálky

Zateplení je navrženo pro podlahu na zemině. Materiál pro zateplení byl zvolen polystyren EPS 150 bílý tloušťky 50 mm. Celková plocha, na které je zapotřebí zateplení provést, činí 91,45 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.6.2 Výměna osvětlení

Výměna osvětlení se týká vnitřku budovy. Jde o velmi rychlé, snadné a poměrně málo nákladné úsporné opatření, jehož dopady se projeví ihned. V současné době jsou částečně používány klasické zářivky. Doporučujeme jejich tedy výměnu za LED osvětlení.

#### 4.2.6.3 Instalace fotovoltaické elektrárny s baterií

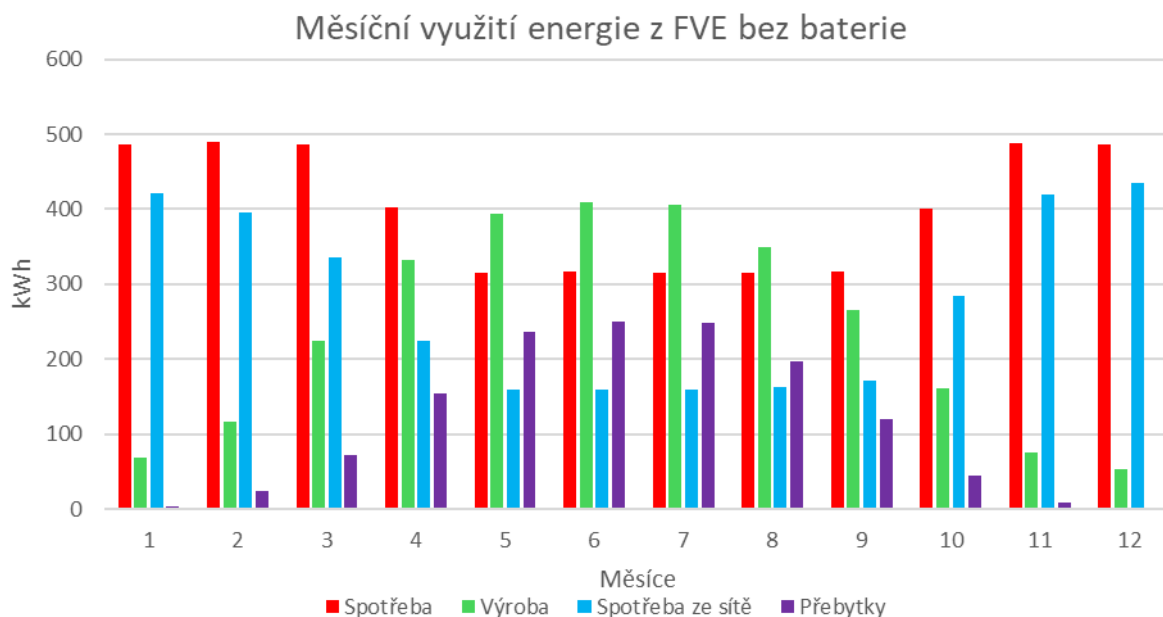
Celkový navrhovaný instalovaný výkon FVE je 3 kWp, což odpovídá ploše přibližně 12 m<sup>2</sup> pro současné panely. Tento instalovaný výkon je dostatečný pro stávající provoz. Priorita opatření se zvýší v případě zapojení do komunitní energetiky.

Jednalo by se o malou baterii, která slouží k napájení spotřebičů zapojených v zásuvkách přes noční hodiny. 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.

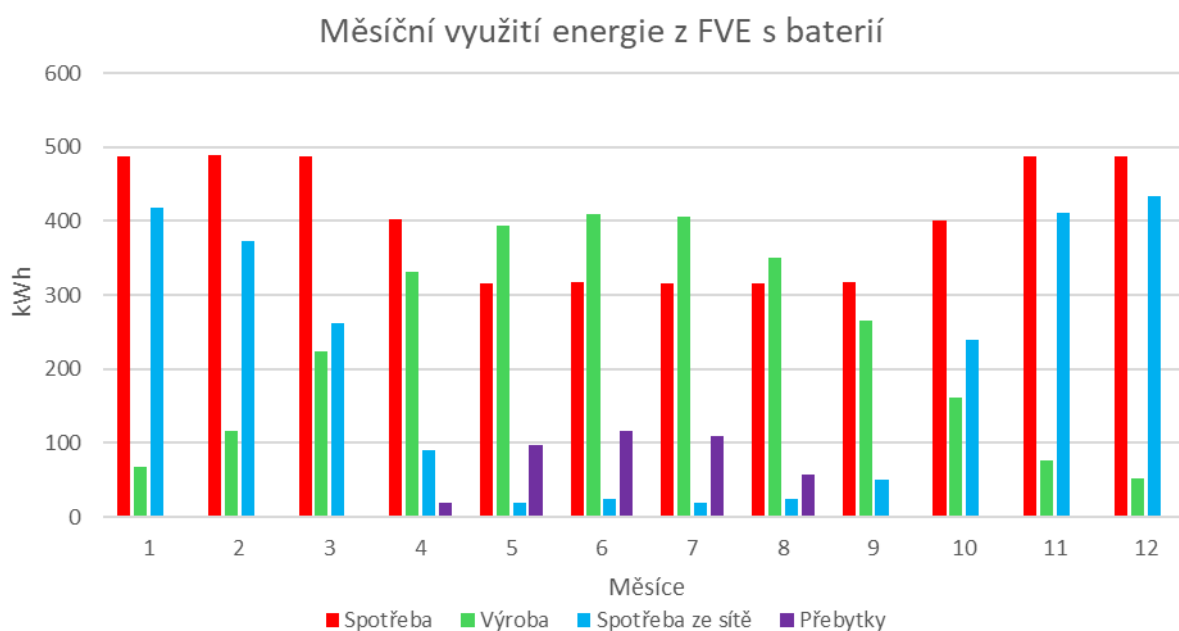
Tab. 29 Shrnutí FVE

FVE	Bez baterie	S baterií
Navržený výkon (kWp)	3,00	3,00
Kapacita baterie (kWh)		4,50
Roční výroba (kWh)	2 853,15	2 853,15
Přebytky (kWh)	1 360,57	399,62
Využití vyrobené elektřiny (%)	52 %	86 %
Spotřeba ze sítě (kWh)	3 326,85	2 365,91
Provozní náklady (Kč)	3 525,00	5 100,00
Výnos (Kč)	8 279,24	12 507,40
Nabíjecí výkon (kW)		0,90
EBITDA	4 754,24	7 407,40

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. 35 a Obr. 36. 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. 35 Měsíční využití energie z FVE bez baterie



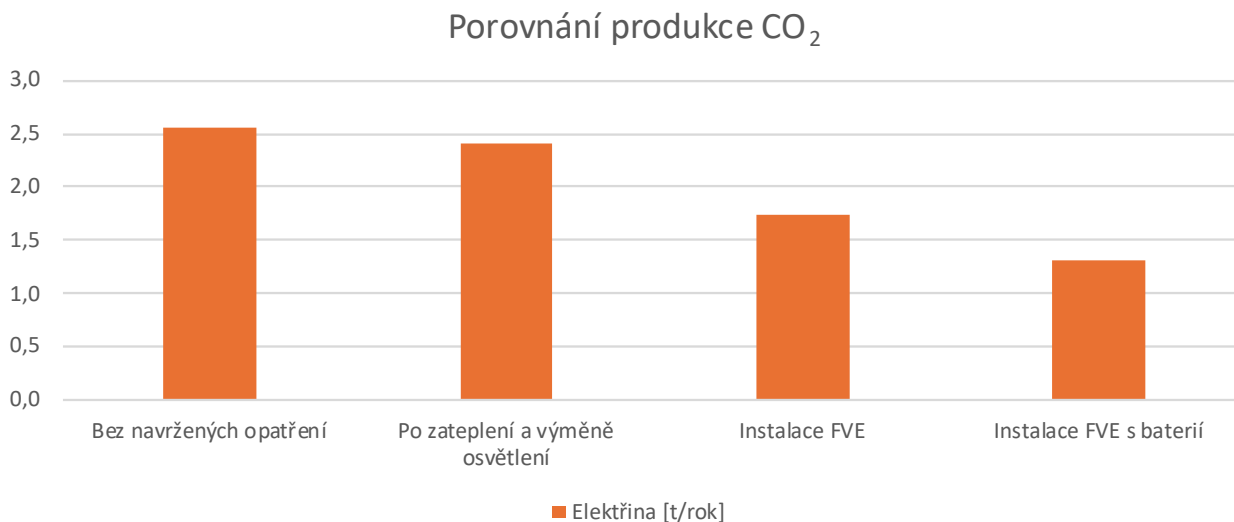
Obr. 36 Měsíční využití energie z FVE s baterií



#### 4.2.6.4 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.

Elektřina je v tomto objektu využívána jako zdroj vytápění. Současná míra emisí je 2,56 t/rok. Po instalaci FVE s baterií klesne produkce emisí na hodnotu 1,13 t/rok. Výše uvedené hodnoty jsou uvedeny na Obr. 37.



Obr. 37 Uhlíková stopa návrhových opatření

## 4.2.7 Šatna a kabiny u hřiště

Tato budova, viz Obr. 27, je využívána sezónně, celoročně přibližně jednou týdně. Zdrojem vytápění je plynový atmosférický kotel se stářím do 15 let. Ohřev vody je zajištěn plynovým bojlerem se stářím do 10 let. Větrání budovy je přirozené, bez rekuperace. Budova není tepelně izolována. Současným zdrojem osvětlení jsou z 60 % klasické zářivky, zbylé tvoří výbojky. Okna jsou dřevěná a plastová izolační dvojskla a luxfer. Dveře jsou dřevěné plné a dřevěné s izolačním dvojsklem. Budova nedisponuje tepelným čerpadlem ani FVE.

Pro tuto budovu jsou navrhována dvě úsporná opatření, viz Tab. 30. Z důvodu nízkého využívání budovy jsou návratnosti vysoké. Navržená opatření doporučujeme v případě, že by se budova začala využívat častěji.

Tab. 30 Souhrn úsporných opatření budovy šatny a kabiny u hřiště

Opatření		Investice (Kč)	Roční úspora (Kč)	Návratnost (let)	Priorita	Nová spotřeba (MWh)	Rozdíl spotřeby (MWh)	Rozdíl tepelných ztrát (kW)	Současné roční náklady (Kč)	Nové roční náklady (Kč)	Relativní roční úspora (%)
Zateplení	Střecha	211 200	11 183	98,30	5	2,54	7,46	58,66	18 600	7 417	60 %
	Fasáda	888 077									
Zdroj vytápění	Kondenzační kotel	335 910	3 000	111,97	5	8,00	2,00		18 600	15 600	20 %
Kombinace	Zateplení + zdroj tepla	1 228 510	11 947	102,83	5	2,04	7,96	58,66	18 600	6 653	80 %

### 4.2.7.1 Zateplení obálky

Pro zateplení obvodových stěn byl zvolen bílý polystyren EPS 70 tloušťky 200 mm a pro zateplení střechy byla vybrána minerální izolační vata tloušťky 300 mm. Celková plocha obvodových stěn, na níž je zapotřebí zateplení provést, činí 593 m<sup>2</sup> a střechy činí 352 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.7.2 Výměna zdroje tepla

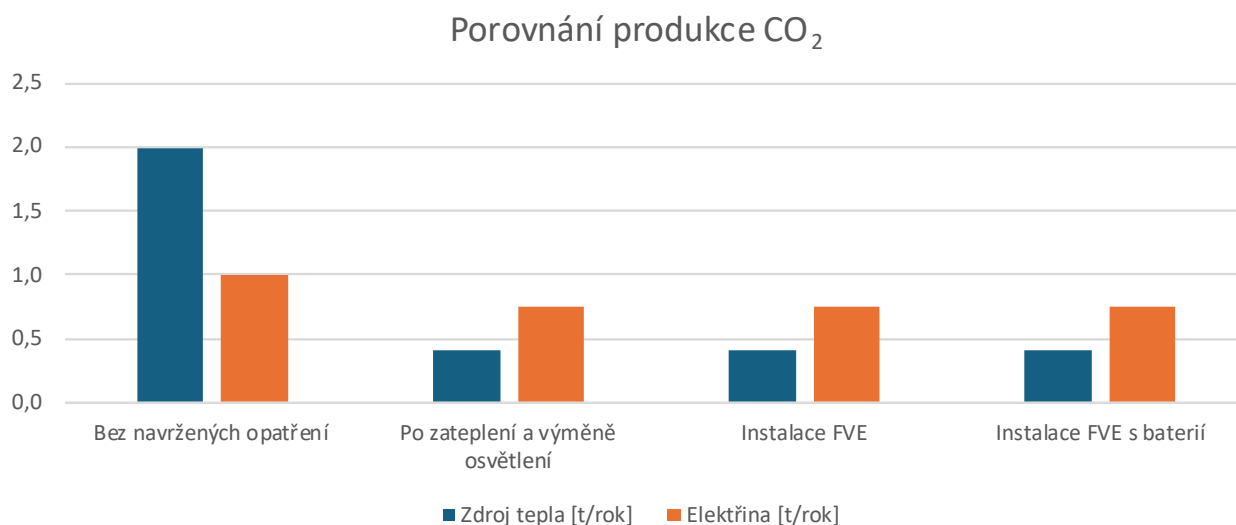
Původní zdroj tepla navrhujeme nahradit plynovým kondenzačním kotlem. V případě zateplení dle návrhu je doporučený výkon kotle 30 kW, bez zateplení je potřeba pořídit silnější zdroj, a to o výkonu 118 kW.

#### 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.

Zdrojem tepla v budově je zemní plyn. Původní hodnoty uhlíkové stopy jsou na hodnotě 1,99 t/rok. Nová hodnota produkce díky zavedení úsporných opatření je 0,41 t/rok.

Elektřina není v tomto objektu využívána jako zdroj vytápění. Současná míra emisí je 3,63 t/rok. Po instalaci FVE s baterií klesne produkce emisí na hodnotu 0,75 t/rok. Výše uvedené hodnoty jsou uvedeny na Obr. 38.



Obr. 38 Uhlíková stopa návrhových opatření

## 4.2.8 Rodinný dům č.p. 150

Budova rodinného domu č.p. 150, viz Obr. 28, zabírá plochu 145 m<sup>2</sup> z pozemkové parcely o celkové výměře 539 m<sup>2</sup>. Objekt je v havarijním stavu a není na něm evidováno žádné odběrné místo, což znamená, že není připojen k dodávkám energií. Do budoucna se uvažuje možnostech demolice, prodeje či rekonstrukce. V případě rekonstrukce by mohl objekt nadále sloužit jako rodinný dům nebo by mohlo dojít k přestavbě například na dětskou skupinu. Na základě těchto skutečností nejsou navržena úsporná opatření.

V případě rekonstrukce je nutné dodržet platné podmínky pro daný záměr. Jiné podmínky totiž platí pro obytné budovy a odlišné pro veřejné budovy. V každém případě by součástí projektu mělo být komplexní zateplení, tedy zateplení všech hlavních částí budovy (střechy, potažmo stropu pod nevytápěnou půdou, obvodových stěn a podlahy), včetně výměny výplní stavebních otvorů (oken a dveří). Dle vyprojektovaného stavu budovy bude nutné adekvátně dimenzovat vhodný zdroj vytápění. Vhodné by bylo doplnění projektu o fotovoltaickou elektrárnu, pro níž v současné chvíli nejsou vhodné podmínky. Sedlová střecha je z východu částečně a ze západu zcela stíněna množstvím vysokých stromů nacházejících se v přímém okolí budovy.

## 4.2.9 Hospoda

Místní hospoda, viz Obr. 29, je jednopodlažní, částečně podsklepenou budovou, jež je od havárie vody v roce 2023 odpojena od sítě. Vzhledem k jejímu stavu je nutná rozsáhlá rekonstrukce celého objektu. V současné době se čeká na vhodný dotační titul, z něhož by bylo možné objekt rekonstruovat. Projekt na rekonstrukci je již zhotoven.

Projekt počítá se zateplením pomocí minerální vaty tloušťky 160 mm či polyisokyanurátových (PIR) desek tloušťky 80 mm. Střešní plášť by měl být doplněn o tepelnou izolaci v podobě polystyrenu. Součástí je rovněž výměna současných výplní stavebních otvorů za nová tepelně izolační trojskla v hliníkovém rámu. Jako zdroj vytápění je navržen plynový kondenzační kotel o výkonu 2,6-23,8 kW pro nízkoteplotní provoz.





Obr. 39 Vizualizace projektu

## 4.2.10 Veřejné osvětlení

V obci Ostřešany již proběhla modernizace veřejného osvětlení, přičemž v současnosti je zde veřejné osvětlení tvořeno 94 ks LED svítidel.

Další možností úspor je snížení počtu hodin provozu veřejného osvětlení, například ztlumením jasu nebo úplným zhasnutím v definovaných časech s minimálním provozem na daných komunikacích.

## 4.2.11 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	Opatření	Priorita	Návratnost (roky)
1.	Obecní dům	Osvětlení	Vhodné ihned	1,7
2.	MŠ	Obálka budovy	Vhodné ihned	2,5
3.	MŠ	Osvětlení	Vhodné ihned	0,7
4.	ZŠ	Obálka budovy	Vhodné ihned	2,4
5.	Obecní dům	Zdroj vytápění + úpravy obálky	V horizontu 2 let	18,4
6.	Obecní dům	Obálka budovy	V horizontu 5 let	16,8
7.	Hasičská zbrojnice	Obálka budovy	V horizontu 5 let	12,9
8.	Hasičská zbrojnice	Osvětlení	V horizontu 5 let	4,9
9.	Hasičská zbrojnice	FVE s baterií	V horizontu 10 let	17,8
10.	Obecní dům	Zdroj vytápění	Není priorita	26,8
11.	Šatny a kabiny u hřiště	Obálka budovy	Není priorita	98,3
12.	Šatny a kabiny u hřiště	Zdroj vytápění	Není priorita	112
13.	Šatny a kabiny u hřiště	Zdroj vytápění + úpravy obálky	Není priorita	102,8
14.	Kotelna	Obálka budovy	Při změně využívání	
15.	Kotelna	Osvětlení	Při změně využívání	

## 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.“**

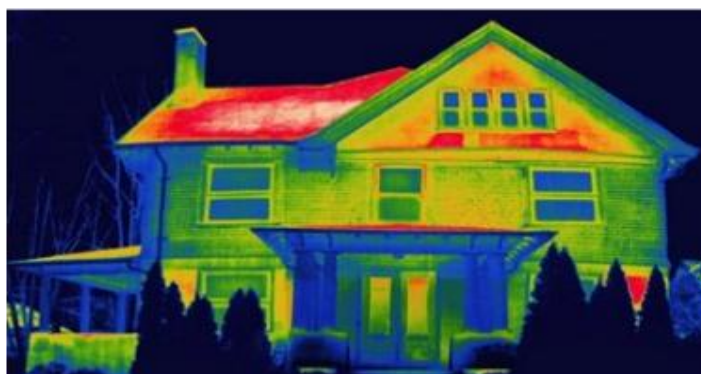
Toto heslo platí paušálně pro všechny aplikace. Pokud kilowatthodinu nespotřebujeme, tak ji ani není potřeba získat.

## 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. 40 a Obr. 41 jsou jak procentuálně, tak graficky znázorněny možné ztráty objektu. Na Obr. 41 je vidět, že nejvíce tepla uniká stropní/střešní konstrukcí.



Obr. 40 Tepelné ztráty RD (zdroj: URSA CZ)

Obr. 41 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 izolačním materiálem alespoň 300 mm s nízkou tepelnou vodivostí  $\lambda$  (W/m·K). Konkrétní tloušťku izolačního materiálu 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 energii. 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
Mikrovlánná 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

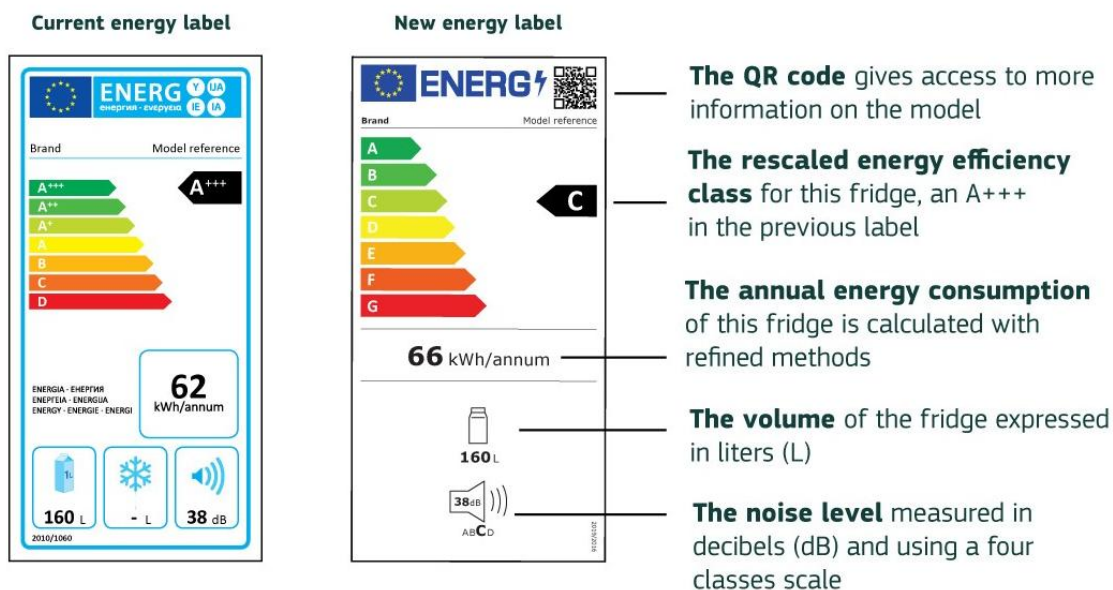


Jedná se o významnou položku, neboť prostou náhradou původních svítidel (často klasických žárovek), které více topí, než svítí, za LED žárovky, dojde rázově k podstatně vyššímu podílu svítivosti a zásadní úspoře nákladů za elektrickou energii. Moderní osvětlení spotřebovává méně energie a má delší životnost. 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. 42).

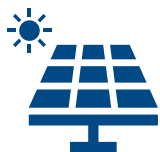


Obr. 42 Energetický štítek (zdroj: Evropská komise)

## 4.4.4 Zdroje energie

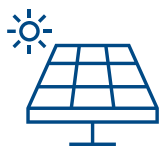
U níže zmíněných opatření je vhodná konzultace s odborníkem, který optimalizuje soubor a postup řešení pro konkrétní objekt, podobně jako je tomu v případě MEK. V současné době lze zmíněného poradce najít například na poradenských místech programu „Nová zelená úsporám“, kde je toto poradenství zdarma. 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 neefektivněji tam, kde nemusejí dodávat do otopných soustav teplo o vysokých teplotách – tedy jsou vhodné do objektů s velmi nízkou tepelnou ztrátou.

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 pohybuje okolo 230 000 Kč v závislosti na typu.

## 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 čistění rozvodů. Čistění 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 bojlerly 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.

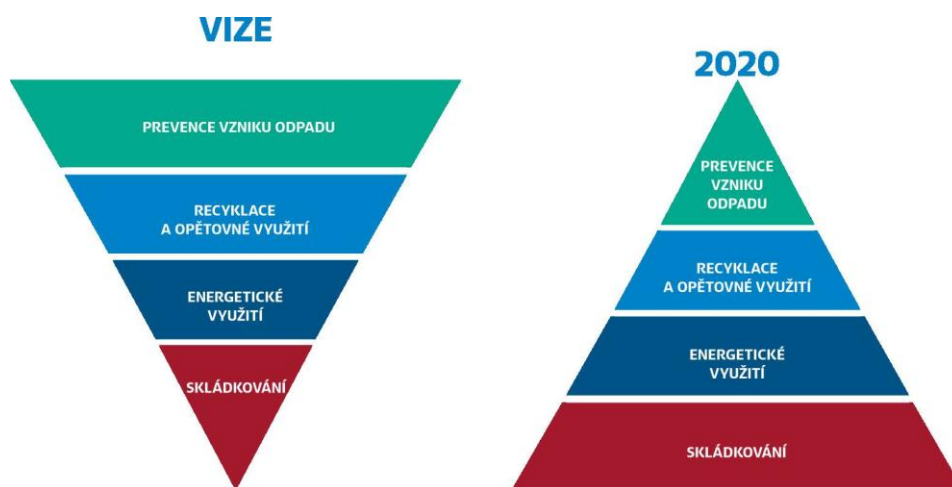


## Čistírny odpadních vod

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. 43.



Obr. 43 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 Bioplynová stanice

Nejnámějším typem BPS je zemědělská, která vyrábí bioplyn ze zemědělské prvovýroby. Významnou vstupní surovinou je kukuřice, kterou je však z důvodu nedostatečného množství stopových prvků, jako je například nikl a kobalt, vhodné doplnit o energetické plodiny, jako například čiroky, světlíci barviřskou či krmný šťovík. Dalším vhodným doplněním jsou vedlejší zemědělské produkty, například kejda. Tyto doplňující složky dodají potřebné stopové prvky pro podporu činnosti metanogenních bakterií v rámci fermentačního procesu. Zbytky z produkce bioplynu, jak tuhé (digestát), tak tekuté (fugát), se dají využít jako kvalitní hnojivo (záleží na vstupních surovinách do BPS). K realizaci tohoto projektu bude nutná dohoda s okolními zemědělci, či jinými subjekty v okolí typu velkostatkáři, o možných dodávkách biomasy a vedlejších zemědělských produktů. BPS lze využít na výrobu elektřiny nebo přímé vtláčení bioplynu do plynárenské soustavy. V případě využití bioplynu na výrobu elektřiny se vyčištěný bioplyn spaluje v kogenerační jednotce, což je spalovací motor s elektrickým generátorem. Během spalování však kromě elektrické energie vzniká velké množství tepla, které je vhodné dále využít. V podmínkách obce Vilémov, kde neexistuje SCZT, však není dostatečná infrastruktura pro využití tohoto tepla, čímž by docházelo k jeho maření. Z toho důvodu by byla vhodná stavba BPS pro využití bioplynu na přímé vtláčení bioplynu do plynárenské soustavy. Pro realizaci takového projektu bude třeba provést detailnější studii proveditelnosti, která by se zabýval mimo jiné přesným umístěním BPS do katastru obce.

### 4.5.2 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 akumulacích 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.

### 4.5.3 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.

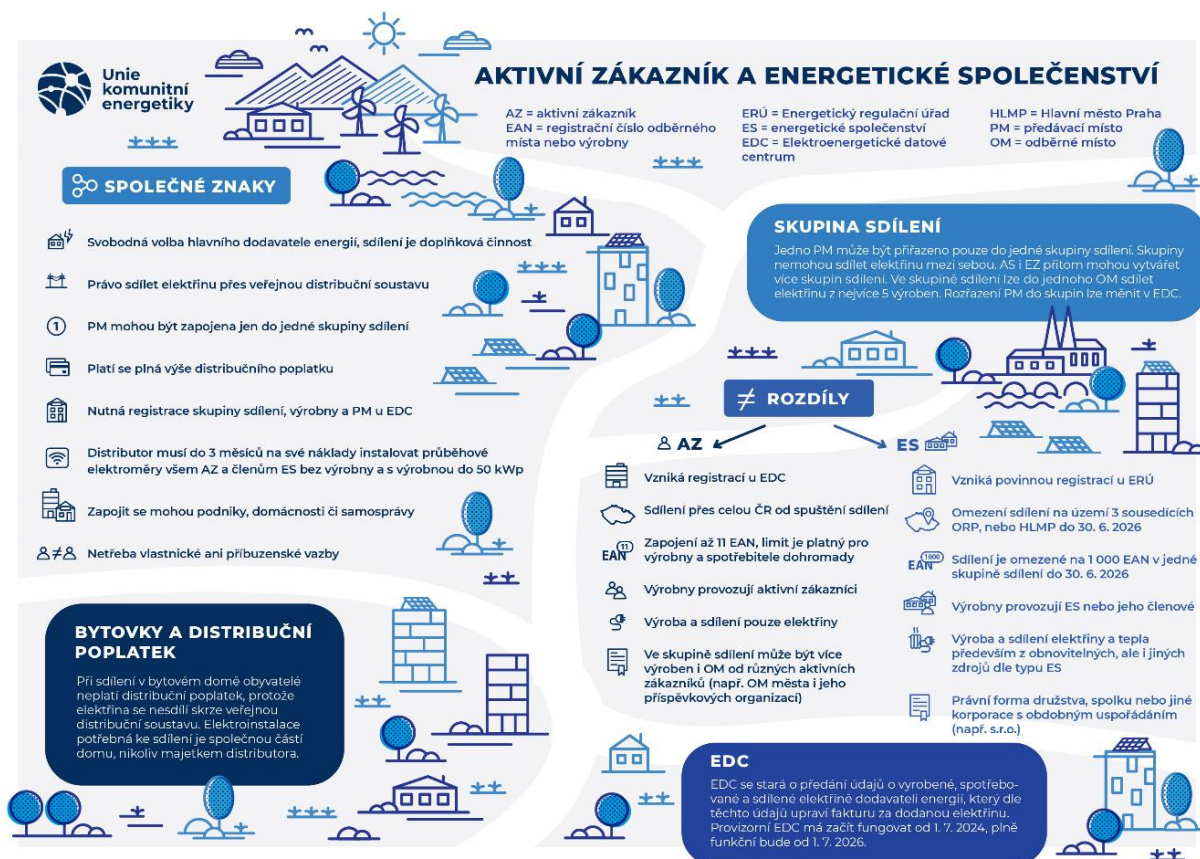


Takové řešení přináší i decentralizaci současného systému velkých zdrojů a ve výsledku může přispět k vyšší bezpečnosti dodávek a stabilizaci DS. Aby bylo dosaženo tohoto výsledku, bude potřeba změnit současný způsob zvyklostí ve využívání energie. Komunitní energetika se v pilotních fázích bude opírat 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).

#### 4.5.3.1 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 výroby 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. 44 jsou vyobrazeny základní rozdíly mezi aktivním zákazníkem a energetickým společenstvím.



Obr. 44 Infografika aktivní zákazník (zdroj: Unie komunitní energetiky)

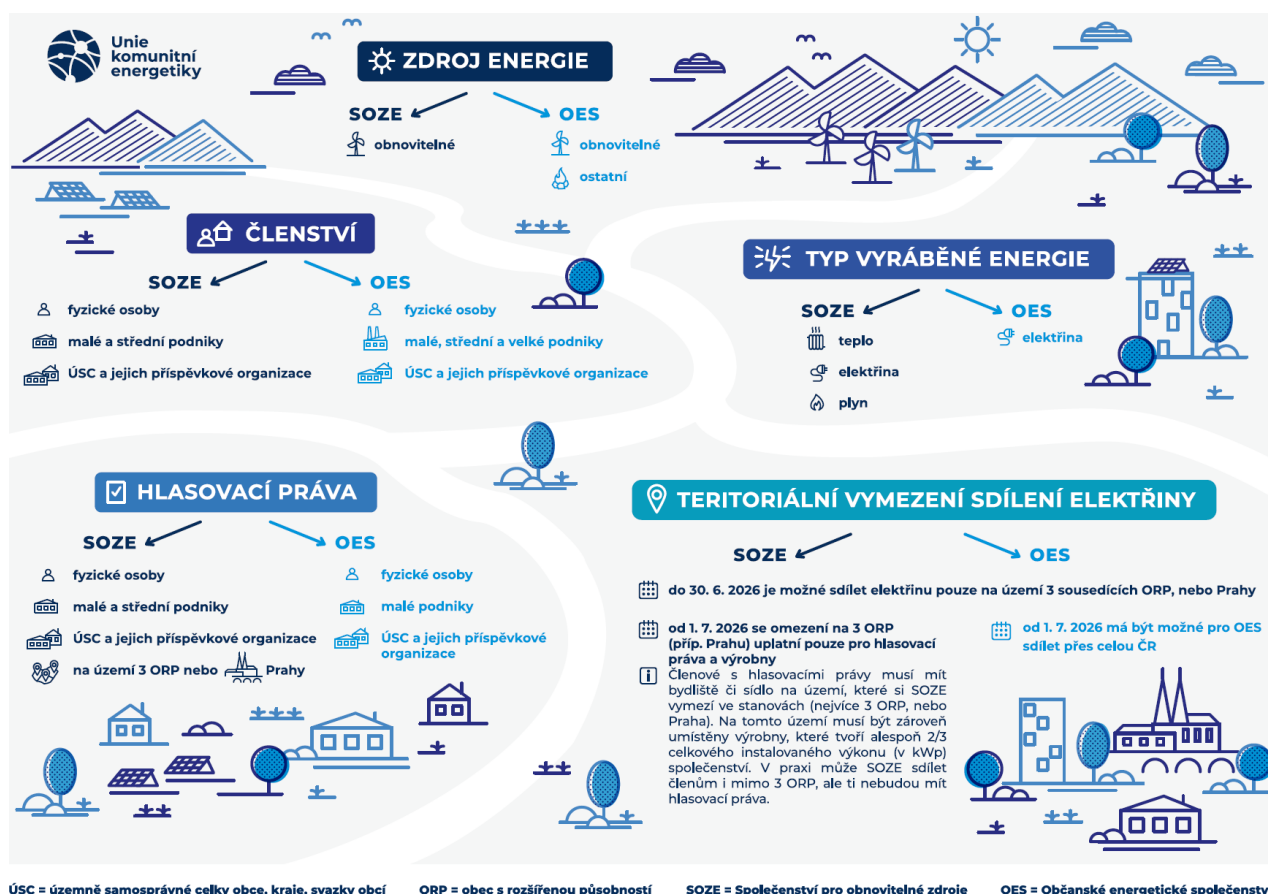
### 4.5.3.2 Energetická společenství

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. 45 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	
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

	Energetické společenství	Společenství pro OZE
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 vymezit 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. 45 Grafické znázornění 2 typů společenství (zdroj: Unie komunitní energetiky)

### 4.5.3.3 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, setrvačníky, 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 5.2 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)
	2025	2026	2027					
Obecní úřad	38 424			až 50 %*		OPŽP	6,38	1,96
MŠ	1 495			až 50 %*		OPŽP	1,25	0,4
Hasičská zbrojnice	7 320			až 50 %*		OPŽP	0,6	0,3

\*dle starších dotačních výzev nelze realizovat samostatně, na dotace lze dosáhnout v případě většího snížení energetické náročnosti objektu

## 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 sádkartonové podhledy a betonový strop. Tato varianta je používána pro dodatečné zateplení budov s rovnými střešními plochami 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	Doba provozu (hod/den)
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 využitě 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 0 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.	Dotační 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
7.	Výběr realizační firmy	8 týdnů
8.	Realizace úsporného opatření	20 týdnů
9.	Technický dozor	20 týdnů
10.	Dotiční 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.narodniprogramzpz.cz/">https://www.narodniprogramzpz.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 nejproblematičtější 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 Ostřešany, kterou charakterizuje typický venkovský ráz tohoto kraje a silné zastoupení zemědělských 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.

Dle dat z ČSÚ z roku 2021 se v obci nachází převážně rodinné domy. Přestože je část bytů neobydlena, je zde velký potenciál možné budoucí rekonstrukce stávajících stavení na úkor stavby nových. Nejčastějším typem zdiva tamních domů jsou cihly a tvárnice. Obec je plynofikována a je zde přístup k vodě i elektřině. Velká část objektů využívá jako hlavní zdroj vytápění zemní plyn.

Největší energetický potenciál obce spočívá ve využití sluneční energie s ročním ziskem z nových FVE až 4 611,24 MWh. Dále zde díky značnému zastoupení zemědělských ploch existuje potenciál pro využití bioplynu. Možnost využitelnosti geotermální energie je nutno prověřit skrze detailní studii tamních podmínek a technických i ekonomických parametrů. Pro využití vodní energie, větrné energie, biomasy a odpadního tepla tato lokalita nedisponuje vhodnými podmínkami.

V rámci obecního majetku je v koncepci celkem evidováno 15 odběrných míst elektrické energie. Nejvyšší celková spotřeba byla ze sledovaného období 2021–2023 v roce 2023, a to 115,84 MWh. Za dodávky elektřiny zaplatila obec rovněž nejvíce v tomto roce částku 531 521 Kč (bez DPH). Za sledované období obec zaplatila za elektřinu celkem 1 374 340 Kč (bez DPH).

Dále jsou evidovány 4 odběrná místa zemního plynu. Nejvyšší spotřeba byla v roce 2022, a to 259,83 MWh. Obec zaplatila za zemní plyn nejvíce za sledované období v roce 2023 částku 393 397 Kč (bez DPH). Za celé sledované období obec zaplatila za plyn a jeho dodávky 905 442 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 nejpříznivější.

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 samosprávy města.

**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

- Obec Ostřešany, 2024, Ostřešany [online]. 2024. Dostupné také z: <https://www.ostresany.cz/>
- ČEZ, 2024, ČEZ Distribuce, a.s., [online]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/>
- ČHMÚ, 2024, Český hydrometeorologický ústav [online]. 2024. Dostupné také z: <https://www.chmi.cz>
- ČSÚ, 2024, Český statistický úřad [online]. 2024. Dostupné také z: <https://www.czso.cz>
- ČÚZK, 2024, Český úřad zeměměřičský a katastrální [online]. 2024. Dostupné také z: <https://www.cuzk.cz>
- MORAVSKÉ KARPATY, 2019, Klimatické oblasti dle Evžena Quitta (1971) [online]. 2024. 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]. 2024. 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, 2024, Výzva RES+ č. 3/2022 - Komunální FVE pro malé obce [online]. 2024. Dostupné také z: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/detail-vyzvy/?id=27>
- SFŽP, 2024, Výzva RES+ č. 4/2022 - Komunální FVE pro větší obce [online]. 2024. Dostupné také z: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/detail-vyzvy/?id=28>
- OPŽP, 2024, Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2021-2027 [online]. 2024. Dostupné také z: <https://opzp.cz/dokument/2605>
- Česká geotermální služba, 2024, Geotermální mapy, Geotermální potenciál ČR Praha, Česká geologická služba [online]. 2024. Dostupné také z: [https://mapy.geology.cz/geotermalni\\_potencial/](https://mapy.geology.cz/geotermalni_potencial/)
- ÚSTAV FYZIKY A ATMOSFÉRY AV ČR, V. V. I., 2024, Mapa všeobecných větrných podmínek či výroby energie malou větrnou elektrárnou ve výšce 10 m nad povrchem [online]. 2024. Dostupné také z: <http://vitr.ufa.cas.cz/male-vte/>
- ERÚ, 2024, Energetický regulační úřad – vyhledávač licencí [online]. 2024. Dostupné také z: <https://www.eru.cz/vyhledavac-licenci>
- ÚEK PK, 2018. ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE PARDUBICKÉHO KRAJE – [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/uzemne-energeticka-koncepce-pk/>

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

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

PVGIS, 2022. Photovoltaic geographical information system. European Commission [online]. 2024. 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]. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz>

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

ANY-LAMP, 2021. Any-lamp [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.any-lamp.com/blog/the-energylabel-of-a-light-bulb>

GIS4U, 2024. GIS4U [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.tmapy.cz/gis4u>

GasNet, s.r.o., 2024. GasNet, s.r.o. [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.gasnet.cz/>

KRAJSKÝ ÚŘAD PARDUBICKÉHO KRAJE, 2024. Pardubický kraj [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/krajsky-urad/>

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, 2023. Česká geologická služba [online]. 2024. Dostupné z: <https://cgs.gov.cz/>

ČSVE, 2021. Česká společnost pro větrnou energii [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.csve.cz/>

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

ČESKÁ BIOPLYNOVÁ ASOCIACE, 2024. Česká bioplynová asociace [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.czba.cz/>

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

UŠETŘENO.CZ s.r.o., 2024. Ušetřeno.cz s.r.o. [online]. 2024. 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]. 2024. 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]. 2024. Dostupné z: <https://www.mzp.cz>

## 9 Seznam obrázků

Obr. 1	Obec Ostřešany (zdroj: GIS4U) .....	16
Obr. 2	Demografický vývoj obce .....	17
Obr. 3	Způsob využívání obecního majetku .....	18
Obr. 4	Vyjádření zastoupení parcel a pozemků.....	20
Obr. 5	Hlavní zdroje energie používané k vytápění.....	23
Obr. 6	Spotřeba elektrické energie obecního majetku.....	27
Obr. 7	Spotřeba zemního plynu obecního majetku .....	30
Obr. 8	Spotřeba elektřiny soukromého sektoru (Zdroj: ČEZ Distribuce, a.s.) .....	32
Obr. 9	Spotřeba plynu soukromého sektoru (Zdroj: GasNet, s.r.o.).....	32
Obr. 10	Celková spotřeba elektřiny (Zdroj: ČEZ, a.s.).....	35
Obr. 11	Celková spotřeba plynu (Zdroj: GasNet, s.r.o.).....	36
Obr. 12	Rozdělení spotřeb podle energonositelů .....	37
Obr. 13	Geotermální potenciál ČR (zdroj: Česká geologická služba).....	41
Obr. 14	Větrný potenciál ve 100 m výšky nad povrchem (zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.) .....	42
Obr. 15	Roční úhrn slunečního záření v ČR ( $\text{MJ}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}^{-1}$ ) (zdroj: ČHMÚ) .....	43
Obr. 16	Roční úhrny slunečního záření v závislosti na orientaci a sklonu (zdroj: ČKAIT).....	43
Obr. 17	Sluneční energie při optimálních podmínkách na $\text{m}^2$ v různých měsících (zdroj: PVGIS). .....	44
Obr. 18	Mapa vodních toků v obci a jejím okolí (zdroj: Mapy CZ).....	44
Obr. 19	Mapa okolí (zdroj: Mapy CZ).....	45
Obr. 20	Mapa blízkých instalací využívajících bioplyn (zdroj: Česká bioplynová asociace) .....	46
Obr. 21	Systém energetického managementu pro obce a města .....	50
Obr. 22	Obecní dům .....	53
Obr. 23	Mateřská škola .....	53
Obr. 24	Základní škola .....	53
Obr. 25	Kotelna.....	53
Obr. 26	Hasičská zbrojnice .....	53
Obr. 27	Šatny a kabiny u hřiště.....	53
Obr. 28	Rodinný dům č.p. 150 .....	54
Obr. 29	Hospoda .....	54
Obr. 30	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	56
Obr. 31	Uhlíkové stopa návrhových opatření .....	58
Obr. 32	Měsíční využití energie z FVE bez baterie .....	61
Obr. 33	Měsíční využití energie z FVE s baterií .....	61
Obr. 34	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	62

Obr. 35	Měsíční využití energie z FVE bez baterie .....	66
Obr. 36	Měsíční využití energie z FVE s baterií .....	66
Obr. 37	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	67
Obr. 38	Uhlíková stopa návrhových opatření .....	69
Obr. 39	Vizualizace projektu .....	71
Obr. 40	Tepelné ztráty RD (zdroj: URSA CZ) .....	73
Obr. 41	Termovizní měření tepelných ztrát (zdroj: Elogy s.r.o.) .....	73
Obr. 42	Energetický štítek (zdroj: Evropská komise).....	76
Obr. 43	Pyramida hierarchie nakládání s odpady.....	80
Obr. 44	Infografika aktivní zákazník (zdroj: Unie komunitní energetiky) .....	84
Obr. 45	Grafické znázornění 2 typů společenství (zdroj: Unie komunitní energetiky) .....	85
Obr. 46	Vývoj skleníkových plynů v ČR (zdroj: Fakta o klimatu).....	125

# 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 .....	19
Tab. 5	Způsob evidence, využití a počet objektů.....	20
Tab. 6	Domy a byty podle účelu a obydlenosti.....	21
Tab. 7	Domy podle období výstavby nebo rekonstrukce .....	22
Tab. 8	Obydlené domy podle materiálu nosných zdí.....	22
Tab. 9	Obydlené domy podle způsobu vytápění .....	22
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 .....	28
Tab. 13	Spotřeba zemního plynu obecního majetku .....	30
Tab. 14	Emise CO <sub>2</sub> ze spotřebovaného zemního plynu .....	31
Tab. 15	Spotřeba elektřiny soukromého sektoru (Zdroj: ČEZ Distribuce, a.s.) .....	31
Tab. 16	Spotřeba zemního plynu soukromého sektoru (Zdroj: GasNet, s.r.o.) .....	32
Tab. 17	Seznam všech FVE a FT .....	33
Tab. 18	Celková spotřeba (Zdroj: ČEZ, a.s.).....	35
Tab. 19	Celková spotřeba (Zdroj: GasNet, s.r.o.).....	36
Tab. 20	Celková průměrná roční spotřeba podle energonositelů .....	37
Tab. 21	Klimatická charakteristika oblastí dle Evžena Quitta (zdroj: Moravské-Karpaty.cz).....	40
Tab. 22	Souhrn potenciálů OZE.....	48
Tab. 23	Souhrn úsporných opatření budovy obecního domu .....	55
Tab. 24	Souhrn úsporných opatření budovy mateřské školy .....	57
Tab. 25	Souhrn úsporných opatření budovy základní školy .....	59
Tab. 26	Shrnutí FVE .....	60
Tab. 27	Investice do úsporných opatření budovy kotelny .....	63
Tab. 28	Souhrn úsporných opatření hasičské zbrojnice .....	64
Tab. 29	Shrnutí FVE .....	65
Tab. 30	Souhrn úsporných opatření budovy šatny a kabiny u hřiště .....	68
Tab. 31	Seřazení projektů dle priorit .....	72
Tab. 32	Nejčastější spotřebiče a jejich roční spotřeby.....	75
Tab. 33	Popis komunitní energetiky (zdroj: Unie komunitní energetiky) .....	84
Tab. 34	Akční plán.....	88
Tab. 35	Přehled nové klasifikace svítidel EU (zdroj: Any-lamp.com, vlastní zpracování).....	92
Tab. 36	Časový harmonogram realizace FVE.....	95

Tab. 37	Časový harmonogram úsporných projektů.....	96
Tab. 38	Přehled dotačních programů.....	98

# 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



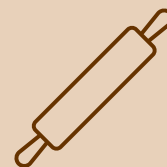
- ┆ Snížení teploty, na kterou vytápíme – každý 1 °C uspoří až 6 % energie.
- ┆ Snížení teploty v neobývaných místnostech.
- ┆ Volný prostor kolem topných těles pro lepší proudění vzduchu.
- ┆ Využívání termostatů a nastavení teplot pro každou denní dobu (v době mimo domov, v noci může být teplota mnohem nižší).
- ┆ Instalace závěsů do chodeb vedoucích ke vchodovým dveřím.
- ┆ Využívání termostatických hlavice pro lepší nastavení teplot v jednotlivých místnostech.
- ┆ Odrazné 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 plotýnky.
- ✚ Ohřívání malých porcí je výhodnější v mikrovlnné troubě.
- ✚ Koupit jen takové množství potravin, které pak zbytečně nevyhodíme.
- ✚ Ledničku a mrazák umístit dále ode zdi 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 zacinčená 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 – nepřát 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.

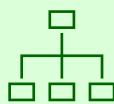


## Odpady



- ┆ 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 snižování.
- ┆ Pořídít 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

Obečně je ideální orientace panelů na jih, čímž dochází k maximální využití slunečního záření viz Obr. 16. 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 střechu 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 podléhá 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

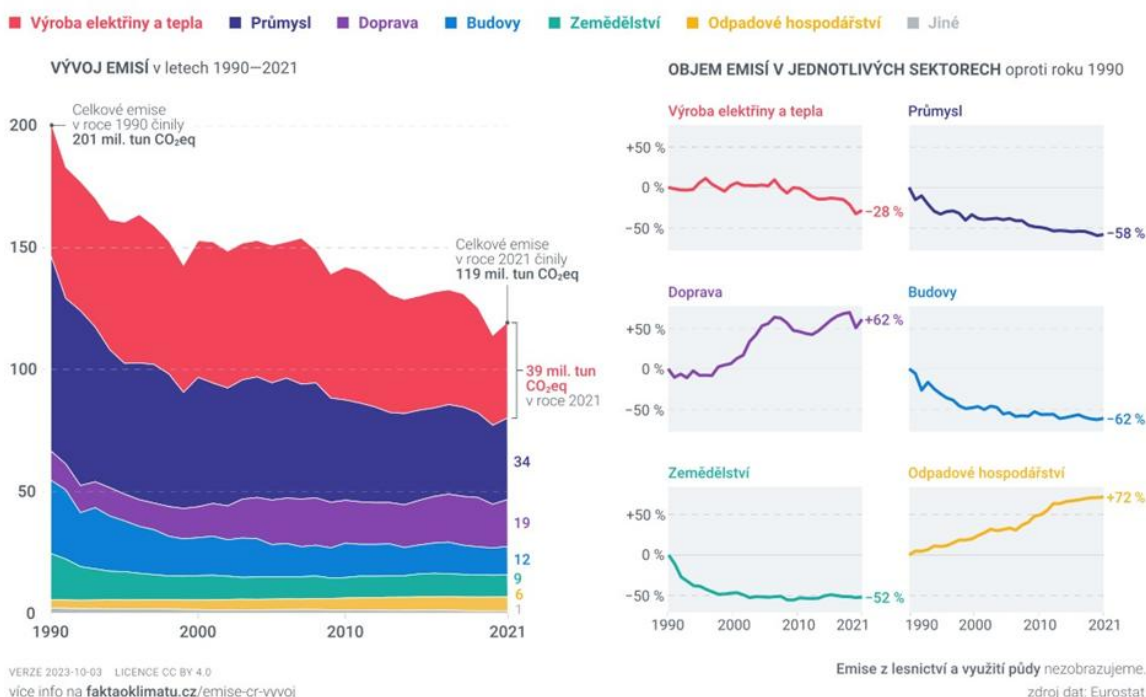
Vývoj snižování emisí skleníkových plynů je obecně vztahován k roku 1990, který je brán jako referenční rok již Kjótským protokolem, dojednaným v prosinci 1997 ve městě Kjóto v Japonsku. Jde o mezinárodní dohodu, kterou k 16. prosinci roku 2004 ratifikovalo 132 zemí světa. V ní se průmyslové země zavázaly 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. 46 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 opuštění těžkého průmyslu.



Obr. 46 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 Pardubického kraje

Na základě požadavku zastupitelstva Pardubického kraje byla vypracována Územní energetická koncepce Pardubického kraje (ÚEK PK). Tato koncepce vznikala v letech 2002–2003. V roce 2018 proběhla aktualizace tak, aby územní koncepce byla v souladu s aktualizovanou Státní energetickou koncepcí (SEK) ČR 2015. Tato ÚEK PK je plánována pro vývoj kraje v letech 2018–2043.

#### Cíle ÚEK

Cílem ÚEK PK je zajištění spolehlivého a hospodárného zásobování a nakládání s palivy a energií v souladu s udržitelným rozvojem kraje.

*„Strategie dalšího rozvoje ve způsobu nakládání energií na území kraje byla rozpracována do následujících priorit:“ (ÚEK PK, 2018)*

**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.**

- ┆ *„Zajištění optimální dodávky energií pro stávající odběratele i pro rozvoj území.*
- ┆ *Snižování energetické náročnosti všech spotřebitelských sektorů.*
- ┆ *Snižování emisní zátěže ze zdrojů tepla spalujících tuhá, kapalná i plyná paliva.*
- ┆ *Maximální využívání kombinované výroby tepla a elektrické energie.*
- ┆ *Maximální využívání obnovitelných zdrojů energie.“ (ÚEK PK, 2018)*

#### Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií (SZTE)

Teplo musí být dodáváno prostřednictvím současných systémů centralizovaného zásobování všude tam, kde je to ekonomicky výhodné, a to za předpokladu, že environmentální dopady a další externality jsou přiměřeně zohledněny v cenách vstupů pro centrální i decentrální zdroje. Současné výtopy budou přecházet na kogenerační výrobu. Biomasa v kotelnách menších měst bude více uplatňována ale budou zavedeny vyšší požadavky na emise ze zdrojů.

#### Realizace energetických úspor

Výroba tepla za využití elektřiny bude probíhat na bázi tepelných čerpadel. Snížení energetické náročnosti budov, tzn. plnit požadavky podle zákona o hospodaření energií bude nadále

realizováno. Bude probíhat renovace budov pro bydlení i veřejného sektoru. Zavádění systémů hospodaření s energií ve veřejném sektoru zahrnuje implementaci Systému energetického managementu a jeho certifikaci podle normy ČSN EN ISO 50001 - Systém managementu hospodaření s energií. Bude využíván potenciál úspor v průmyslovém sektoru.

### Využívání OZE a druhotných zdrojů energie

Rozvoj konkurenceschopných OZE včetně akumulace elektrické energie v dlouhodobém horizontu. Solární panely a fotovoltaické systémy budou rozšiřovány mimo zemědělskou půdu. Bude prozkoumána možnost využití geotermálního nebo hlubinného tepla. Cílem je dosažení 15 % podílu OZE a druhotných zdrojů na zásobování Pardubického kraje palivy a energií do roku 2043.

### Výroba elektřiny v kombinované výrobě elektřiny a tepla

Navýšení dodávek elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) v plynových spalovacích zdrojích na 500 GWh (oproti současným 325 GWh dodávaným do sítě).

### Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů


Cílem je prosazovat změny ve využívání paliv a zvýšit efektivnost jejich využití alespoň v souladu s platnou legislativou v oblasti ochrany ovzduší. Bude se postupně přecházet od nevyhovujících zdrojů na tuhá paliva na účinnější nízko-emisní zdroje. Odklon od uhlí bude probíhat nadále a bude nahrazován zemním plynem, biomasou a teplem z tepelných čerpadel. Dále bude také probíhat rozvoj elektromobility. Kvantifikace cíle:

*„Snížení emisí znečišťujících látek PM<sub>10</sub> a benzo(a)pyrenu ze zdrojů v domácnostech o 40 % emise tuhých znečišťujících látek (PM<sub>10</sub>). Snížení emisí znečišťujících látek z průmyslu o 10 % a snížení emisí CO<sub>2</sub> o min. 10 % proti roku 2015.“ (ÚEK PK, 2018).*

### Rozvoj energetické infrastruktury

Budou naplněny specifické potřeby jednotlivých obcí s rozšířenou působností v rozvoji sítí a zásobování palivy a energií, případně rozšiřován systém zásobování zemním plynem. Dále bude efektivněji využíváno dostupnosti stávajících sítí.

#### Další cíle:

 Provoz „ostrovů v elektrizační soustavě“

Vytvoření podmínek pro ostrovní provoz dodávek elektřiny.

## └ Rozvoj „inteligentních sítí“ (Smart Grids)

Uplatnění Národního akčního plánu Smart Grids.

## └ Využití alternativních paliv a pohonů v dopravě

Zvýšení využívání CNG ve vozidlech MHD, případně vozidlech veřejné správy. Zvyšování elektromobility.

## └ Přechod ke Smart regionu

Spolupráce na dalším rozvoji kraje, měst a obcí a uplatnění vize Smart regionu. Hlavními oblastmi, na které se Smart region zaměřuje, jsou: udržitelná sídla a budovy, udržitelná mobilita a integrované struktury.

## └ Energetický management Pardubického kraje

Pardubický kraj je od roku 2016 certifikován dle ČSN EN ISO 50001. Tento systém specifikuje základní nástroje, metody a postupy, které se uplatňují při řízení energetické náročnosti objektů v majetku Pardubického kraje.

### Nástroje dosažení cílů

Kraj se snaží být vzorem pro své podřízené územní celky a samosprávy, proto se aktivně snaží snižovat svou energetickou náročnost. Dále je to metodická, odborná a informační podpora pro krajské organizace a obce. Další možností je široká dotační podpora, kterou může poskytnout i kraj za účelem naplnění stanovených cílů.

Pro dosažení cílů územní energetické koncepce může PK využít právní a technické předpisy, včetně legislativy a norem. Zákony, jako Energetický zákon (č. 458/2000 Sb.), zákon o hospodaření energií (č. 406/2000 Sb.), zákon o podporovaných zdrojích energie (č. 165/2012 Sb.) a jejich prováděcí předpisy.

**Z textu uvedeného výše vyplývá, že Pardubický kraj má značný potenciál pro rozvoj obnovitelných zdrojů energie, a proto by měl být tento potenciál postupně využíván. Jednotlivé obce by se měly zapojovat do snah naplnění cílů kraje a zkoumat možnosti využití obnovitelných zdrojů energie a jejich využití. Energetický management se stává neodmyslitelným nástrojem pro regulaci a řízení, a to i na úrovni obce, 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.**