

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE



OBEC ŽERČICE

Listopad 2023

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Zpracoval autorský kolektiv:



ČLEN SKUPINY



ENVIROS, s.r.o.
Člen skupiny KB

Dykova 53/10, 101 00 Praha 10 - Vinohrady
tel.: +420 284 007 498, e-mail: enviros@enviros.cz
<https://www.enviros.cz>

Zadavatel:
Obec Žerčice
Žerčice č.p. 23
294 46 Semčice
IČO: 00238953



Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III, www.mpo-efekt.cz, projekt č. 3283000111 Místní energetická koncepce obce Žerčice.

OBSAH

1	ÚVOD A MANAŽERSKÉ SHRUTÍ.....	6
1.1	Úvod.....	6
1.2	Manažerské shrnutí	7
2	ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU	8
2.1	Charakteristika území a obyvatelstva	8
2.2	Klimatické podmínky území	9
2.3	Stávající infrastruktura	17
2.4	Vztah ke strategickým dokumentům a politikám	21
3	ENERGETICKÁ BILANCE ÚZEMÍ.....	25
3.1	Analýza zdrojů energie	25
3.2	Analýza spotřeb energie	25
3.3	Přehled spotřeby energie v objektech v majetku obce	26
3.4	Celková spotřeba energie v území podle energonositelů	27
3.5	Celková spotřeba energie dle sektorů	28
3.6	Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou.....	28
4	NÁVRH VHODNÝCH ŘEŠENÍ – ZÁSObNÍK PROJEKTŮ	30
4.1	Opatření na obecních budovách.....	30
4.2	Opatření na rodinných domech	36
4.3	Fotovoltaické elektrárny	37
4.4	Komunitní energetika.....	45
4.5	Elektromobilita.....	52
4.6	Opatření týkající se plánované nové zástavby	53
4.7	Energetická chudoba	54
4.8	Souhrn opatření, zásobník projektů	57
4.9	Možnosti financování	58

5 ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN..... 61

6 POUŽITÉ ZKRATKY 62

Seznam obrázků a tabulek

Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel a jejich věku obce Žerčice	9
Tabulka 2: Očekávané dopady změny klimatu na Žerčice.....	11
Tabulka 3: Obydlené a neobydlené byty (dle definice ČSÚ).....	17
Tabulka 4: Přehled obydlých domů podle počtu bytů v domě a druhu domu	17
Tabulka 5: Přehled obydlých domů podle období výstavby	18
Tabulka 6: Struktura obydlých bytů dle právního důvodu užívání	18
Tabulka 7: Přehled obydlých domů dle způsobu vytápění.....	18
Tabulka 8: Zdroj vytápění obydlých bytů.....	19
Tabulka 9: Přehled připojení na plyn u obydlých bytů.....	19
Tabulka 10: Přehled budov majetku obce	20
Tabulka 11: Roční spotřeba elektrické energie veřejného osvětlení (MWh).....	21
Tabulka 12: Spotřeba elektřiny na území obcí Žerčice v sektorovém členění, MWh	25
Tabulka 13: Spotřeba paliv ostatních paliv, MWh/rok, Žerčice	25
Tabulka 14: Spotřeba elektřiny v objektech v obecním majetku [MWh], rok 2022	26
Tabulka 15: Energetická bilance území v letech 2019 až 2021, MWh/rok	28
Tabulka 16: Soupis hodnocených budov	30
Tabulka 17: Zásobník opatření na obecním majetku	33
Tabulka 18: Navržené fotovoltaické systémy na budovách obce	38
Tabulka 19: Roční a měsíční sumy globálního záření, rozptýleného záření a průměrné měsíční teploty pro lokalitu FV systému na základě dostupných dat	39
Tabulka 20: Bilance FVE po měsících	42
Tabulka 21: Energetická a ekonomická bilance	43
Tabulka 22: Navržená varianta FVE s bateriovým úložištěm.....	44
Tabulka 23: Navržená varianta FVE s bateriovým úložištěm.....	45
Tabulka 24: Parametry modelové FV elektrárny	49
Tabulka 25: Očekávané průměrné ceny elektřiny na následujících 10 let.....	49
Tabulka 26: Ekonomické výsledky jednotlivých variant a scénářů.....	50
Tabulka 27: Základní obnova systému VO	51
Tabulka 28: Zásobník projektů	57
Tabulka 29: Matice financování.....	58
Tabulka 30: Státní program na podporu úspor energie EFEKT III (2022–2027) při MPO	59
Tabulka 31: Projekty akčního plánu	61

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 1: Území obce Žerčice.....	8
Obrázek 2: Srovnání vývoje průměrné denní teploty meteostanice Semčice a ČR	10
Obrázek 3: Srovnání vývoje ročních srážek meteostanice Semčice a ČR, v mm/rok.....	10
Obrázek 4: Průměrný roční úhrn globálního záření na území České republiky v MJ/m ²	12
Obrázek 5: Mapa potenciálu výroby z fotovoltaiky v ČR.....	13
Obrázek 6: Geotermální potenciál – teplota v hloubce 5 000 m	14
Obrázek 7: Geotermální potenciál – omezení a střety zájmů – možné sesuvy.....	14
Obrázek 8: Větrná mapa ČR 100 metrů nad povrchem.....	15
Obrázek 9: Mapa větrných podmínek ve výšce 10 m nad povrchem	16
Obrázek 10: Mapa budov v majetku obce.....	20
Obrázek 11: Roční spotřeba elektrické energie a dřeva v obecních budovách (MWh), rok 2022.....	27
Obrázek 12: Celková spotřeba energie v území po nositelích energie.....	27
Obrázek 13: Celková spotřeba energie v území po sektorech – Žerčice	28
Obrázek 14: Fotografie obecního úřadu	31
Obrázek 15: Fotografie prodejny + nájemního bytu.....	32
Obrázek 16: Fotografie pohostinství + požární zbrojnice.....	33
Obrázek 17: Uvažovaná plocha pro instalaci FV systému.....	41
Obrázek 18: Fotografie panelu Canadian Solar 450Wp	42
Obrázek 19: Schéma výroby elektřiny v bytovém domě a její rozdělení mezi jednotky	47
Obrázek 20: Ukázka některých komerčně dostupných řešení nabíjecích stanic elektrokol	52

1 ÚVOD A MANAŽERSKÉ SHRNUÍ

1.1 Úvod

Místní energetická koncepce je analytickým a strategickým dokumentem, který slouží pro rozhodování místní samosprávy při řešení otázek týkajících se způsobů nakládání s energií a optimalizace spotřeby s ohledem na nákladovou výhodnost, energetickou bezpečnost a environmentální udržitelnost. Místní energetická koncepce by tak měla být dokumentem, podle něhož by místní samospráva měla postupovat při komplexním řešení zajištění dodávky a spotřeby energie, při územním plánování, rozhodování o investicích ale i řešení aktivit, které může obec uskutečňovat ve vztahu k občanům či podnikatelům.

Koncepce též reaguje na aktuální kontext a vývoj energetické a environmentální politiky, který je definován převážně celoevropskými cíli v oblasti ochrany klimatu či energetické bezpečnosti a též národním rámcem definovaným strategickými dokumenty v oblasti energetiky a klimatu. Ačkoliv část evropské legislativy a národních strategických dokumentů je v době zpracování této koncepce teprve ve fázi aktualizace, lze už i tak vycházet ze směřování, které je definované právě již schválenými evropskými cíli zaměřenými na posílení energetické bezpečnosti a na snižování emisí skleníkových plynů.

Obsah místní energetické koncepce spočívá v analýze současného stavu energetického zásobování regionu a obcí a vytvoření přehledu všech lokálních zdrojů energie, v detailním zmapování spotřeby energie a vytvoření energetické bilance katastrálního území obce. Součástí je také analýza stavu a návrhu opatření na budovách ve vlastnictví obce. Dalším krokem je popis možných technologií a změn, které by obec mohla realizovat (či v případě domácností či soukromého sektoru podporovat), dále pak zpracovat soubor možných řešení a opatření. Z těchto možností je pak vytvořen tzv. Energetický akční plán, který obsahuje také časový horizont realizace vybraných opatření, jejich očekávané náklady a možnosti financování.

Dokument dále popisuje, jak se obec může angažovat v oblasti opatření na zmírnění energetické chudoby, v opatřeních na budovách, která pomáhají i adaptaci na změnu klimatu, případně možnost zapojit se do nadnárodní klimatické iniciativy Pakt starostů a primátorů.

Akční plán pak představuje seznam opatření a projektů i s popisem možného financování, které obec může uskutečnit v několika následujících letech, a to nejen s pomocí dotačních zdrojů.

Dílo bylo zpracováno v souladu s Metodickým pokynem pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT III a za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III, www.mpo-efekt.cz.

1.2 Manažerské shrnutí

V rámci přípravy Místní energetické koncepce obce Žerčice byla vytvořena energetická bilance území. Bylo zjištěno, kolik se na území obce spotřebovává elektřiny, plynu a dalších paliv a kolik energie je na území obce vyráběno. Na území obce se nenachází žádná licencovaná výrobní energie. Celková konečná spotřeba energie na území byla v roce 2021 3770 MWh, z toho 1773 MWh připadalo na elektřinu, 1306 na spalování uhlí a 1139 na spalování dřeva.

Koncepce navrhuje celou řadu opatření, které mají za cíl zvýšit energetickou nezávislost, snížit náklady na energie pro obec i obyvatele a též snížit emise skleníkových plynů a dalších škodlivin.

Navržená opatření:

Obec vlastní 3 **obecní budovy**, na nichž jsou navrhována opatření. V případě obecního úřadu je navržena výměna vnitřního osvětlení za LED. Dále je navrženo provést studii komplexní rekonstrukce budovy Obecního úřadu, která by prověřila vhodnost zateplení a změny zdroje vytápění (např. na tepelné čerpadlo doplněné fotovoltaikou). Pro budovu prodejny s nájemním bytem je navrženo dodatečné zateplení, výměna stávajícího zdroje tepla za tepelné čerpadlo vzduch/voda a též výměna osvětlení. Pro budovu pohostinství a požární zbrojnice je též navržena rekonstrukce vč. zateplení.

V oblasti obnovitelných zdrojů je navržena **fotovoltaické elektrárny** o výkonu 25,7 kWp na budovu pohostinství + požární zbrojnice. Při realizaci bude třeba vyřešit praktické záležitosti s vyúčtováním elektřiny pro nájemce. Na ostatní obecní budovy se FV nehodí z důvodu členitosti či orientace střechy. Pro uplatnění energie z větru, geotermální či vody nebyl nalezen dostatečný potenciál a uplatnění.

Vhodným opatřením je též rekonstrukce **veřejného osvětlení**, konkrétně využití LED technologií, které může ušetřit obci značné prostředky.

V případě tzv. **komunitní energetiky** je doporučeno zapojit se do případné regionální iniciativy, kde by obec mohla do energetického společenství zapojit výrobu své možné fotovoltaické elektrárny a též podpořit členství domácností i firem z obce.

V případě dobíjecích stanic pro elektromobily či menší **stanice pro elektrokola** nebylo shledáno uplatnění. V případě dokončení cyklostezky a zároveň vhodné provozní doby místního pohostinství, by dobíjecí stanice pro elektrokola mohla být vhodným opatřením.

Data ze sčítání lidu z roku 2021 ukázala, že v obci 40 % (obydlených domů) využívá na **vytápění domů uhlí**, což je ve srovnání s jinými obcemi velmi vysoký podíl. Stejně tak velká část rodinných domů není zateplená a též téměř žádné domy nemají fotovoltaické panely. Obec samozřejmě nemůže přímo nařizovat či uskutečňovat investice na soukromých objektech, nicméně v rámci energetické koncepce jsou doporučena některá opatření, která mohou pomoci motivovat domácnosti k ekologickým investicím. Jedná se např. o propagační aktivity, setkání s odborníky či dokonce i vlastní (doplňkový) dotační program. Změna palivové základny v domácnostech může pomoci se zlepšením místní kvality ovzduší v topné sezóně a zároveň přispět ke snížení vlivu skleníkových plynů. Zateplení domů a modernizace vytápění též přispívá ke zmírnění **energetické chudoby**.

Dokument doporučuje aktuálně **dostupné dotační programy** pro energetickou transformaci. Pro výše popsaná opatření je možné využít dotace na fotovoltaické elektrárny, dotace na zateplení obecních domů. Pro občany jsou od září 2023 dostupné nově formulované dotace v rámci programu Nová zelená úsporám a Zelená úsporám light.

U navržených opatření jsou uváděny i **orientační náklady a orientační návratnost** investice. Nicméně pro přesné a nejaktuálnější odhady nákladů je třeba k jednotlivým opatřením si nechat zhotovit projekt případně nabídky. Zároveň též návratnost investice je jen jeden z parametrů pro rozhodování, obce obecně při většině investic (infrastruktura, aj.) neřeší návratnost, ale spíše dopad na kvalitu života v obci.

Poslední kapitolou je **akční plán**, který ukazuje prioritní projekty a jejich možný harmonogram realizace.

2 ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU

2.1 Charakteristika území a obyvatelstva

Místní energetická koncepce je zpracovávána pro katastrální území obce Žerčice. Historii obce lze dohledat až do 11. století, v roce 2020 obec slavila 950 let. Dominantou obce je kostel Sv. Mikuláše, který se jako farní připomíná již v r. 1384, tehdy ještě dřevěný. Jeho nynější podoba je z r. 1731. Obec Žerčice leží na východním kraji spádového území Mladoboleslavska - na Dobrovicku. Většina základních služeb obyvatelstvu je zajišťována ve městě Dobrovice a tradiční vazba je i na obec Semčice. Obec leží na území okresu Mladá Boleslav ve Středočeském kraji a je součástí Místní akční skupiny SVATOJÍŘSKÝ LES. Obec není plynofikována a též není napojena na železniční dopravu.

Obrázek 1: Území obce Žerčice



Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování

Žerčice patří k nejmenším samosprávným s 407 obyvateli. Obec se rozkládá na území o velikosti 7,78 km².

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Následující tabulka zobrazuje vývoj počtu obyvatel na území od roku 2008. Počet obyvatel rostl na začátku období, ale v posledních pěti letech k růstu nedošlo. Mezi lety 2008 a 2023 vzrostl počet registrovaných obyvatel o 21 %.

Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel a jejich věku obce Žerčice

	2008	2013	2018	2019	2020	2021	2022
Počet obyvatel	335	385	402	403	411	412	409
Počet obyvatel (muži)	181	208	216	216	222	222	219
Počet obyvatel (ženy)	154	177	186	187	189	190	190
Průměrný věk	40,7	39,7	40,8	41,5	41,4	41,5	41,7
Průměrný věk (muži)	37,9	37,8	39,1	40	40,3	40,6	40,8
Průměrný věk (ženy)	44	41,8	42,8	43,1	43,1	42,8	42,9

Zdroj: ČSÚ

Jih řešeného území zasahuje do přírodního parku Jabkenicko. Do území nezasahuje žádná ptačí oblast Natura 2000 či Evropsky významná lokalita.

Na území se netěží žádné přírodní suroviny.

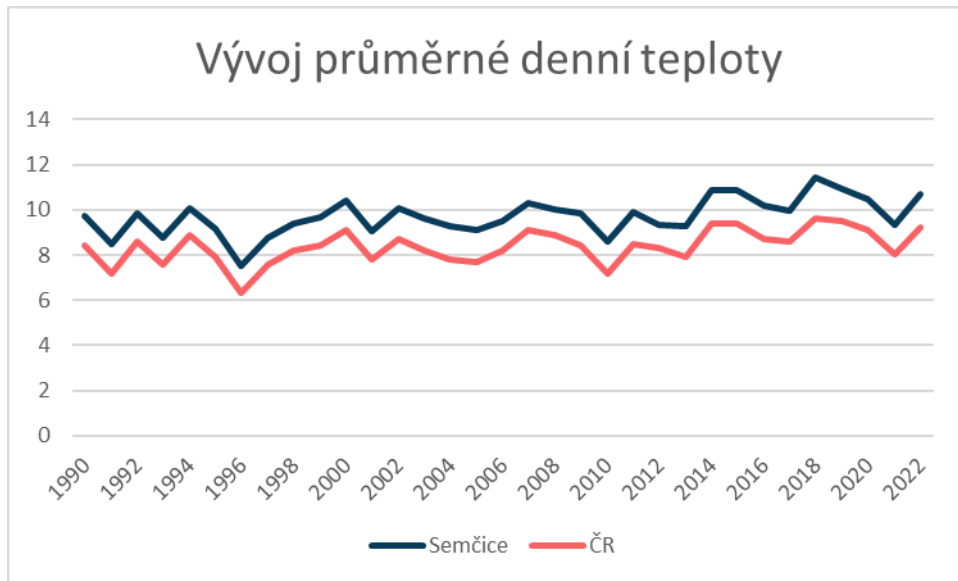
2.2 Klimatické podmínky území

2.2.1 Popis současných klimatických podmínek

Nejbližší meteostanice základní sítě stanic ČHMÚ je stanice Semčice. Data pro průměrné teploty jsou dostupná od roku 1961. Následující graf a data demonstrují vývoj teplot a srážek od roku 1990. Průměrná teplota denní teplota na stanici za toto období byla 9,71 °C, zatímco průměrná teplota v ČR byla 8,38 °C, tj. o 1,34 °C nižší. Co se týče srážek, oblast zaznamenává většinu let nižší množství srážek, než je národní průměr a to v celém období 592 mm ročně oproti 676 mm národního průměru. Množství srážek naměřené místní stanicí za posledních 10 let oproti celému období se mírně snížil a to o 6 mm, tj. o 1 %.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 2: Srovnání vývoje průměrné denní teploty meteostanice Semčice a ČR



Zdroj: data ČHMÚ, zpracování ENVIROS

Obrázek 3: Srovnání vývoje ročních srážek meteostanice Semčice a ČR, v mm/rok



Zdroj: data ČHMÚ, zpracování ENVIROS

2.2.2 Možné budoucí dopady změny klimatu

Trend oteplování by měl zasáhnout Žerčice (ale i zbytek země) i v následujících letech a dekadách. Přibližné dopady na oblast obce Žerčice lze vyčíst z online aplikace zmenaklimatu.cz. Tento projekt je prováděn v Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd České republiky (CzechGlobe). Výzkumný tým projektu CzechAdapt úzce spolupracuje s projekty či podporuje aktivity [UrbanAdapt](#), [FrameAdapt](#) a webový portál [Adaptace na změnu klimatu](#). Dále členové týmu spoluvytváří či se podílí na tvorbě stránek [intersucho.cz](#) a [fenofaze.cz](#). Následující tabulka ilustruje některé dopady, které odpovídají střednímu emisnímu globálnímu scénáři. Data ukazují pokračující nárůst roční průměrné teploty, nárůst počtu tropických dnů, četnosti výskytu horkých vln či dní s teplotou nad 32 °C a i s teplotou nad 35°C. Naopak bude docházet k poklesu dnů se sněhovou pokrývkou a

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

poklesu dní s teplotami pod nulou (tzv. mrazové dny). Mapa ukazuje mírné zvýšení průměrného ročního úhrnu srážek. Počet dní, ve kterých dosáhne denní úhrn srážek více než 10 mm zůstane stejný na hodnotě 11-15 dní za rok.

Tabulka 2: Očekávané dopady změny klimatu na Žerčice

Parametr	Jednotka	1981-2010	2030	2050	2090
Průměrná teplota	°C	9,1-10	10,1-11	11,1-12	11,1-12
Tropické dny (nad 30°C)	dny/rok	11-15	21-25	26-30	31-40
Četnost výskytu horkých vln	období/rok	0-2	2-3	3-4	3-4
Extrémy: teplota nad 32°C v červnu	dny	1-2	2-3	3-5	4-5
Extrémy: teplota nad 35°C v červenci	dny	0-1	1-3	2-3	2-3
Sněhová pokrývka nad 10 cm	dny/rok	21-40	21-40	16-20	6-10
Průměrný roční úhrn srážek	mm/rok	551-650	601-651	601-651	601-651
Mrazové dny	dny/rok	81-100	61-80	51-60	41-50
Denní úhrn srážek nad 10 mm	dny/rok	11-15	11-15	11-15	11-15

Zdroj: <https://www.klimatickazmena.cz/cs/>

2.2.3 Místní podmínky pro využití OZE

2.2.3.1 Sluneční energie

Z hlediska klimatických podmínek jsou pro posouzení možnosti využití fotovoltaického solárního systému důležité především údaje o dopadajícím globálním slunečním záření (pro posouzení energetických zisků) a průměrných venkovních teplotách (pro posouzení teplotních ztrát modulů), v případě detailnějšího posouzení i o dopadajícím rozptýleném (difúzním) záření a rychlostech větru, dále pak je nutná analýza možnosti umístění systémů.

Z hlediska klimatických podmínek jsou pro posouzení fotovoltaického solárního systému z hlediska výroby energie nejdůležitější parametry globální záření a teplota vzduchu¹.

Mezi dalšími parametry, jejichž použití může výrazně zpřesnit proces výpočtu a simulace výroby energie ve fotovoltaických systémech, patří rozptýlené záření a rychlost větru².

Z hlediska dopadajícího slunečního záření se posuzovaná lokalita nachází v oblasti s průměrnými podmínkami v rámci ČR. Dle Atlasu podnebí ČR (ČHMÚ, 2007) se průměrný roční úhrn dopadajícího globálního záření na horizontální plochu pohybuje v rozmezí 3 700 – 3 800 MJ/m², z toho podíl přímé

¹ **Globální záření** (sestavující z přímé a rozptýlené složky a reprezentující sumu dopadajícího záření za dané časové období. Nejčastěji je prezentováno a používá se globální záření na horizontální plochu, prezentované jako dlouhodobý průměr za určité časové období. Tento parametr je možno přepočíst matematickými vztahy na libovolně orientovanou rovinu a má přímý vztah k výrobě energie ve fotovoltaických systémech.

Teplota vzduchu (prezentovaná jako denní nebo měsíční průměr) má přímý vztah k teplotním ztrátám fotovoltaických systémů vzhledem k závislosti účinnosti fotovoltaických modulů na teplotě.

² **Rozptýlené záření** (nebo poměr rozptýleného / globálního záření) zlepšuje modelování FV systémů zejména v podmínkách částečného zatížení a zpřesňuje odhad vlivu spektrálních ztrát.

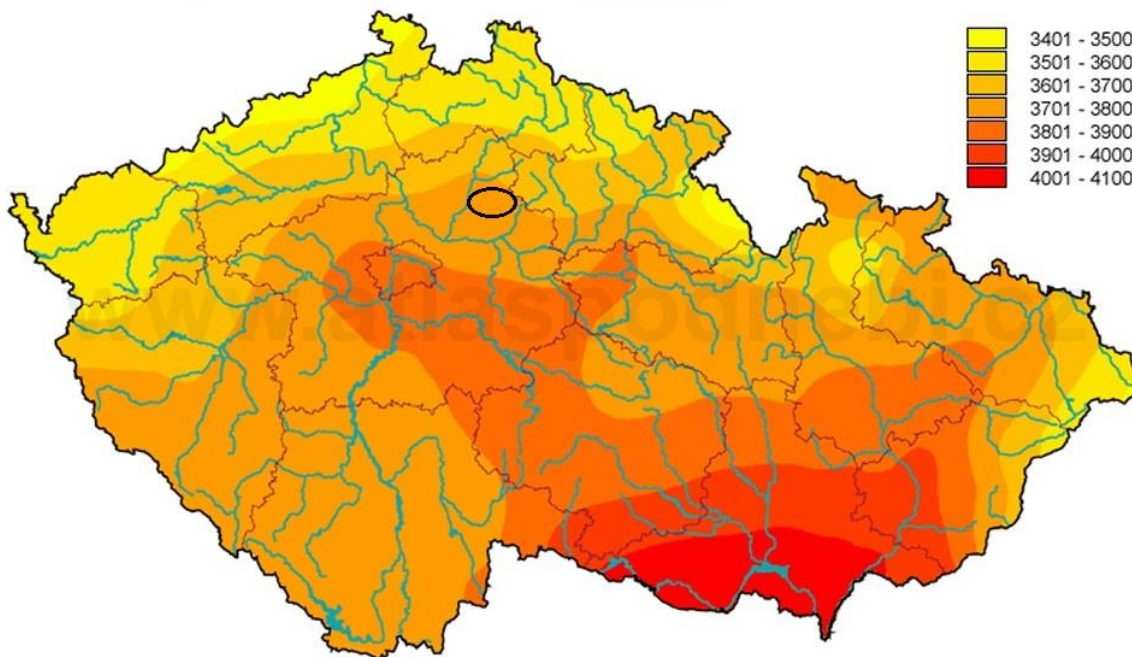
Rychlost větru umožňuje uvažovat a přesněji simulovat efekty chlazení solárních modulů (čímž jsou částečně kompenzovány jejich teplotní ztráty účinnosti).

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

složky představuje 1 600 – 1 700 MJ/m². Doba slunečního svitu se dle Atlasu podnebí ČR pohybuje v rozmezí 1 500 - 1 600 h/rok.

Data z Atlasu podnebí ČR jsou použitelná pouze pro orientaci a pro porovnání situace v lokalitě se zbytkem ČR. Orientační srovnání globálního záření a hodin slunečního svitu se zbytkem ČR je zřejmé z následujícího obrázku.

Obrázek 4: Průměrný roční úhrn globálního záření na území České republiky v MJ/m²



Zdroj: Atlas podnebí – ČHMÚ

Pro odhadovanou výrobu elektřiny lze čerpat i z tzv. globální solární mapy (<https://globalsolaratlas.info/map>), která je vytvořená ve spolupráci se Světovou bankou. Hodnota je uváděna v jednotce PVOU, což je parametr, který vyjadřuje potenciál výroby elektřiny z fotovoltaického systému v jednotce kilowatthodin na kilowatt instalovaného výkonu (kWh/kWp) za kalendářní rok. Ukazuje teoretické množství elektřiny, které je možné vyrobit z instalované 1 kWp zdroje, při ideálním nastavení systému v konkrétní lokalitě. V praktických výpočtech návrhů systému je nicméně používána o něco nižší hodnota.

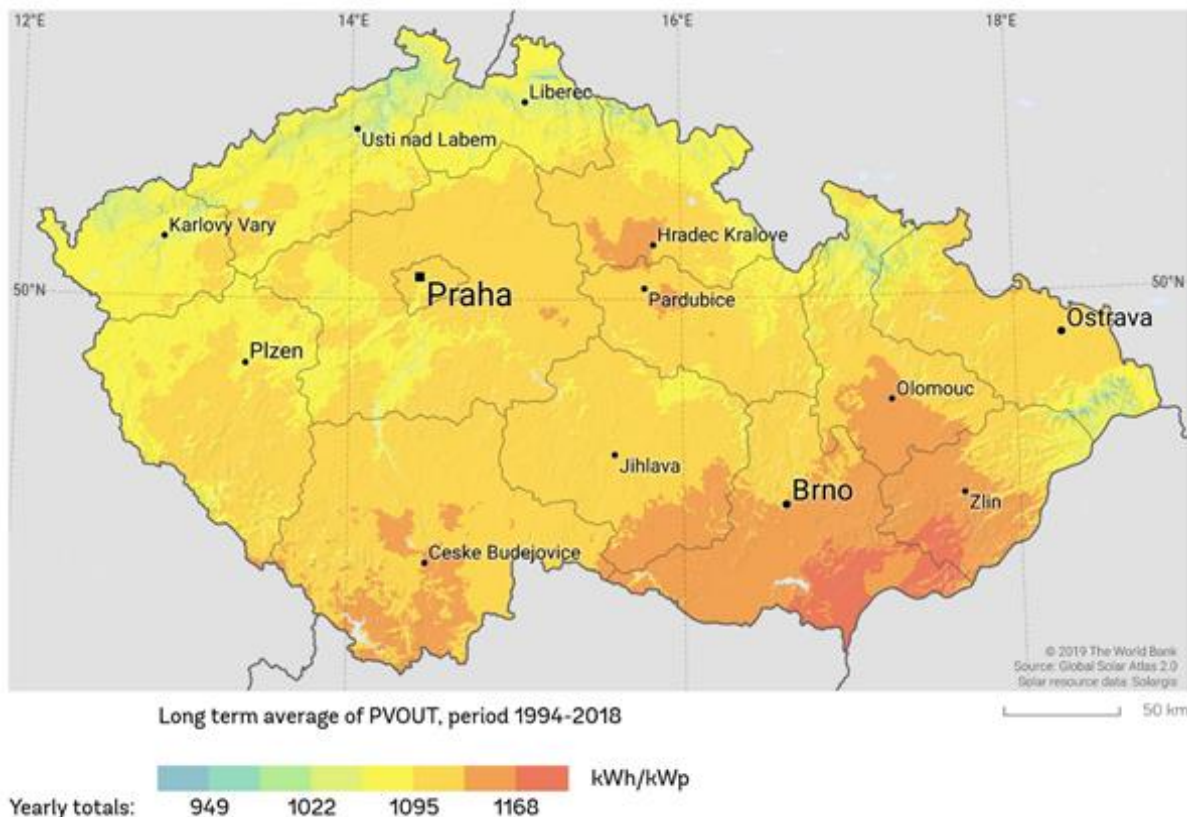
Pro obec Žerčice globální solární atlas uvádí následující hodnoty:

- ◆ **Roční úhrn záření: 3652,3 MJ/m²**
- ◆ **PVOU: 1120,5 kWh/rok/1kWp**

Mapu potenciálu výroby elektřiny z fotovoltaických panelů ukazuje následující mapa.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 5: Mapa potenciálu výroby z fotovoltaiky v ČR



Zdroj: solargis.com

Zkoumaná oblast má v rámci ČR průměrné podmínky pro využití solární energie. Je nicméně třeba dodat, že jen málo míst v ČR je nevhodných pro využití solární energie a to spíše v místech omezeného přístupu přímého slunečního svitu (údolí aj.)

2.2.3.2 Geotermální energie

Energetický potenciál geotermální energie je v ČR na úrovni evropského průměru. Využívání tohoto potenciálu zatím není příliš rozšířené. Zdroje geotermální energie lze obecně dělit na nízkoteplotní do teploty 140 °C a vysokoteplotní od teploty nad 140 °C.

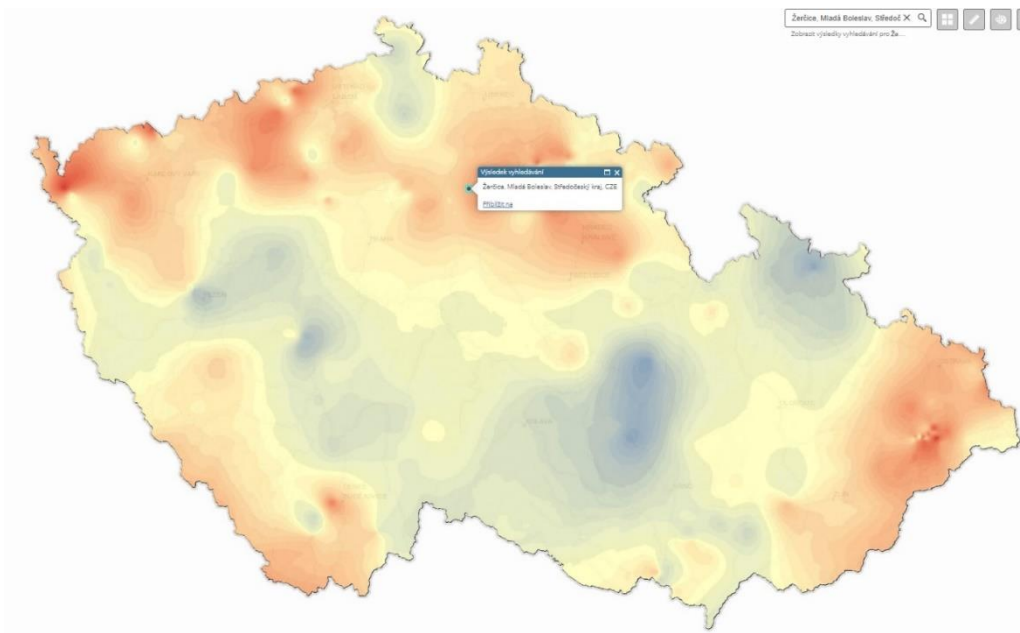
Využívání vysokoteplotních zdrojů z hlubinných vrtů se zatím v ČR v praxi neuplatnilo. Již téměř dvě dekády se takový pilotní projekt s několikakilometrovým hloubkovým vrtem snaží realizovat v Litoměřicích, zatím neúspěšně. Naopak nízkopotenciální teplo z vrtů do hloubky 50 - 200 metrů pro tepelná čerpadla se již využívá pro rodinné domy a v poslední době i pro bytové domy, komerční budovy, ve školách či v průmyslu.

V roce 2021 zveřejnila Česká geologická služba mapu potenciálu geotermální energie pro celou ČR. Interaktivní mapa obsahuje data z vrtů, a zároveň velkou přidanou hodnotou jsou pak vrstvy map, které zobrazují možné střety zájmů, které znázorňují limitující faktory týkající se technické infrastruktury, ochrany přírody aj.

Dle této mapy mají Žerčice dobrý potenciál pro využití hlubinné vysokoteplotní geotermální energie, nicméně neměly by pro toto teplo uplatnění.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 6: Geotermální potenciál – teplota v hloubce 5 000 m



Zdroj: https://mapy.geology.cz/geotermalni_potencial/

Zároveň dle mapy (následující obrázek) neexistují omezení přímo v obci, možná omezení za obcí jsou vyznačená červeně a je tam zaznamenáno omezení z důvodu možných sesuvů.

Obrázek 7: Geotermální potenciál – omezení a střety zájmů – možné sesuvy



Zdroj: https://mapy.geology.cz/geotermalni_potencial/

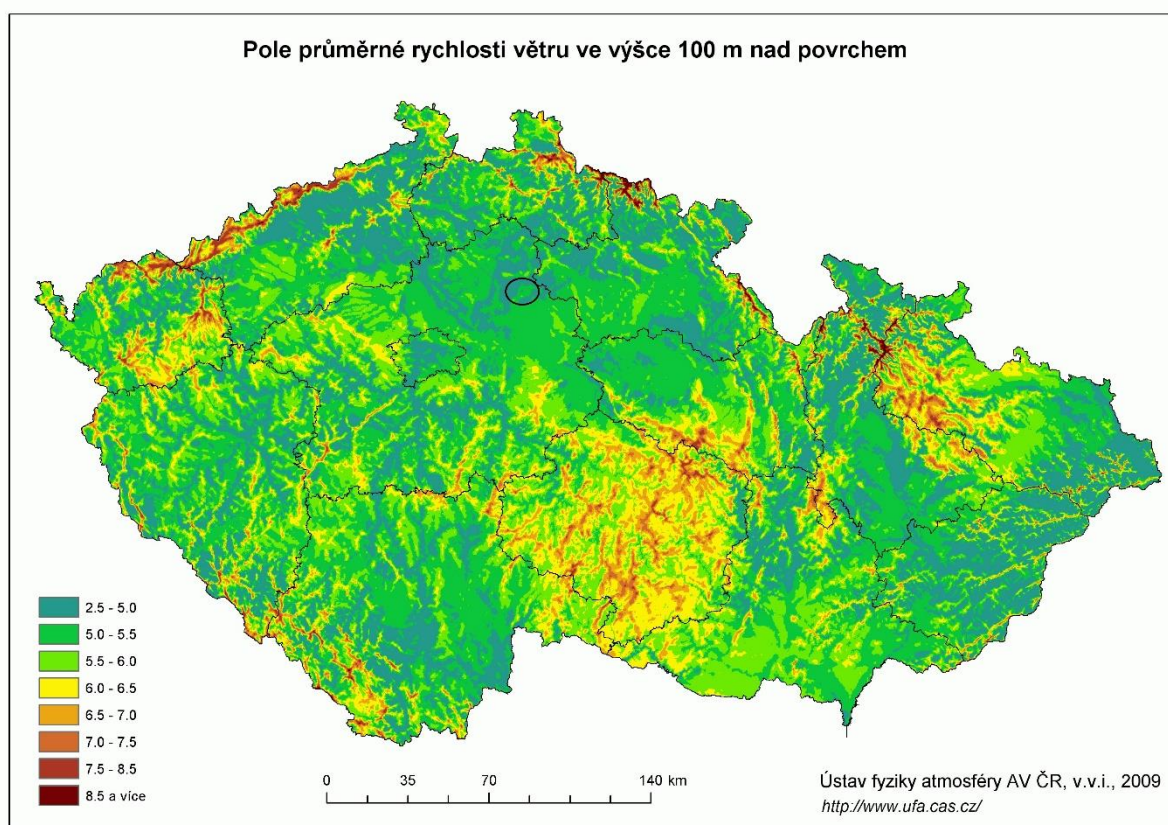
MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

2.2.3.3 Větrná energie

Nejdůležitějšími parametry pro získání přehledu o možnosti využití větrné energie v lokalitě jsou údaje o směru a rychlosti větru, které jsou mimo jiné ovlivňovány členitostí zemského povrchu. Pro získání dostačujících údajů o zmíněných veličinách je nutný minimálně roční monitoring lokality. Při předběžném průzkumu vhodnosti umístění větrných elektráren je třeba vzít v úvahu i další podmínky území jako je například vzdálenost od rozvodné sítě, obydlí, dostupnost lokality pro těžké mechanismy, povětrnostní podmínky, přírodní a urbanistické podmínky (možnost ovlivnění nebo výrazného narušení některých složek životního prostředí) atd.

V oblasti větrné energetiky lze obecně rozlišovat velké větrné elektrárny, které mohou mít rotor umístěn ve výšce až kolem 100 metrů vysoko, a malé větrné elektrárny, které mají rotor umístěn typicky do deseti metrů vysoko. Obecným problémem větrné energetiky je rychlost větru ve výšce rotoru v dané lokalitě, respektive střední rychlost větru. Teoreticky dosažitelný výkon elektrárny je dán průměrem rotoru a rychlostí větru. Tato kinetická energie roste s třetí mocninou rychlosti větru, což znamená, že při dvojnásobné rychlosti větru je výkon osminásobný a obráceně, při poloviční rychlosti větru je výkon osminový.

Obrázek 8: Větrná mapa ČR 100 metrů nad povrchem



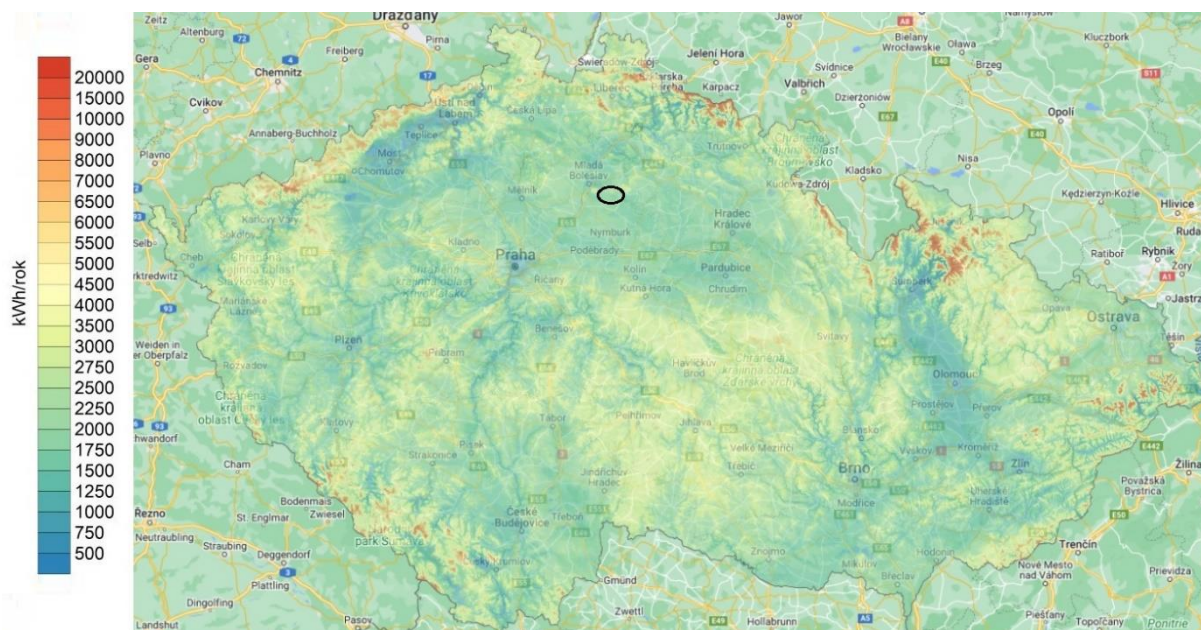
Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR

Větrná mapa ČR předpovídá pro oblast Žerčic nízký potenciál rychlosti větru ve výšce 100 metrů nad povrchem.

Následující větrná mapa znázorňuje průměrnou rychlost větru ve výšce 10 metrů nad povrchem.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 9: Mapa větrných podmínek ve výšce 10 m nad povrchem



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR

Data AV ČR odhadují průměrnou rychlost větru oblasti Žerčic ve výšce 10 metrů na 3,2 m/s. Tato hodnota je v porovnání se zbytkem ČR podprůměrná. Navíc zkušenosti s malými větrnými elektrárnami v podmínkách ČR jsou však prozatím relativně malé a u realizovaných projektů povětšinou nebylo dosaženo očekávaných výsledků.

Obecně lze potenciál větrné energetiky v oblasti Žerčice za malý.

2.2.3.4 Vodní energie

Výstavba vodních elektráren je významným zásahem do životního prostředí a výběr vhodné lokality je proto omezen mnoha faktory. V současnosti přicházejí v úvahu především výstavby malých vodních elektráren MVE (v ČR do 10 MW, v EU do 5 MW), nejlépe v místech starších vodních děl (hamry, mlýny apod.) nebo instalací moderních a účinnějších turbín do stávajících zařízení, které budou pracovat efektivněji.

Žerčický potok ani potok Vlčava na území obce jsou příliš malé pro energetické využití.

2.3 Stávající infrastruktura

2.3.1 Statistiky obytných domů a bytů

V roce 2021 proběhlo národní Sčítání lidu, bytů a domů (SLBD). Český statistický úřad poskytl i kompletní metadata zpracovávaných otázek, které všechny aspekty na úrovni katastrálního území jednotlivých obcí. Data pro jednotlivé obce pro níže uvedené otázky jsou k dispozici jako datová příloha této zprávy. Pro oblast související s energetikou jsou cenné zejména odpovědi na otázky týkající se způsobu a zdroje vytápění bytů a domů. Bohužel se při šetření nezjišťují další informace o stavu objektu, např. o tom, zda budovy prošly zateplením.

Obydlené a neobydlené byty či domy

Níže prezentovaná data ze sčítání lidu se vztahují vesměs k tzv. obydlím domů a obydlím bytů. V rámci sčítání lidu uváděli lidé namísto svého trvalého bydliště (oficiální bydliště) místo svého obvyklého pobytu, které se v nemalé části případů od oficiálního liší. Do formuláře bylo možné uvést jen jedno místo. Např. řada rodin má druhé bydlení mimo své trvalé bydliště a na víkendy odjíždí na chalupu nebo do svého bytu na horách. Byty v těchto nemovitostech se ve výsledcích sčítání mohou považovat za neobydlené, nicméně nejsou prázdné. Bohužel sčítání lidu nezjišťovalo detailní data o těchto „neobydlených“ bytech. I z toho důvodu je nutné brát data ze Sčítání lidu, domů a bytů s určitou rezervou a případně je dodatečně interpretovat.

Na území Žerčic bylo dle dat ze sčítání lidu z 203 bytů 140 (69 %) obydlím bytů a 63 (31 %) neobydlím bytů.

Tabulka 3: Obydlené a neobydlené byty (dle definice ČSÚ)

Žerčice	Počet domů
Většinou obydlím bytů	140
Většinou neobydlím bytů	63
Celkem	203

Zdroj: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2021

Následující tabulka ukazuje množství a strukturu obydlím bytů v obci.

Tabulka 4: Přehled obydlím bytů podle počtu bytů v domě a druhu domu

Žerčice	Počet bytů na dům	Počet domů
Rodinné domy	1	99
Rodinné domy	2	22
Rodinné domy	3	3
Rodinné domy	4	0
Rodinné domy	4-9	0
Rodinné domy	10-19	0
Rodinné domy	20-49	0
Rodinné domy	50 a více	0

Zdroj: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2021

Data o období výstavby bytových domů a rodinných domů dávají přehled o dynamice výstavby v dlouhodobém měřítku i v období posledních několika posledních let. V případě zkoumané obce je

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

vidět, že v posledních 20 letech došlo k výstavbě 36 rodinných domů, což představuje cca 30% ze všech domů.

Tabulka 5: Přehled obydlených domů podle období výstavby

Druh domů	Období výstavby	Počet domů
Rodinné domy	1919 a dříve	18
Rodinné domy	1920-1945	19
Rodinné domy	1946-1970	15
Rodinné domy	1971-1980	18
Rodinné domy	1981-1990	6
Rodinné domy	1991-2000	3
Rodinné domy	2001-2010	21
Rodinné domy	2011-2015	10
Rodinné domy	2016 a později	5
Rodinné domy	Nezjištěno	9

Zdroj: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2021

Data o tom, jaký podíl obyvatel bydlí ve vlastním domě, v družstevním, či pronajatém, může pomoci např. při definování, jak zaměřit energetická opatření (např. proti energetické chudobě, či informační kampaně aj.) obce. V obce Žerčice je pouze 5 bytů v pronájmu a naprostá většina je ve vlastním domě.

Tabulka 6: Struktura obydlených bytů dle právního důvodu užívání

Obydlené byty podle právního důvodu užívání bytu	Počet bytů
ve vlastním domě	111
v osobním vlastnictví	1
jiné bezplatné užívání	8
nájemní/pronajatý	5
jiný důvod	3
družstevní	0
nezjištěno	12
Celkem	140

Zdroj: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2021

Další oblast statistického zjišťování se týká způsobu vytápění domů. Toto je statistika vhodná pro větší obce, které mají centrální zásobování teplem. Takový systém se nicméně v Žerčicích neprovozuje.

Tabulka 7: Přehled obydlených domů dle způsobu vytápění

Druh domů	Způsob vytápění domů	Počet domů
Rodinné domy	Kotelna v domě	76
Rodinné domy	Bez ústředního topení	46
Rodinné domy	Kotelna mimo dům	0
Rodinné domy	Nezjištěno	2

Zdroj: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2021

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Data o zdroji vytápění bytů představují cennou informaci pro strategické plánování obce. Z níže uvedených dat vidíme, že 9 bytům má vytápění tepelným čerpadlem, 26 elektřinou. Zároveň stále 55 (40 %) bytů v roce 2021 využívalo jako hlavní zdroj vytápění uhlí a pouze 33 bytů dřevo či dřevěné brikety. V rámci navrhovaných opatření bude tedy vhodné zaměřit se na možné aktivity, která může obec udělat s cílem

Tabulka 8: Zdroj vytápění obydlých bytů

Zdroj vytápění obydlých bytů	Počet bytů
Z kotelny mimo dům	0
Uhlí, koks, uhelné brikety	55
Dřevo, dřevěné brikety	33
Topné oleje, nafta	0
Zemní plyn	0
Elektřina	26
Tepelné čerpadlo	9
Jiné druhy plynu (LPG, CNG, bioplyn aj.)	1
Dřevěné pelety	3
Solární kolektory	0
Jiný	0
Nezjištěno	13
Celkem	140

Zdroj: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2021

Následující data obsahují přehled toho, zda a jak jsou jednotlivé byty připojeny na plyn a plynovodní síť.

Tabulka 9: Přehled připojení na plyn u obydlých bytů

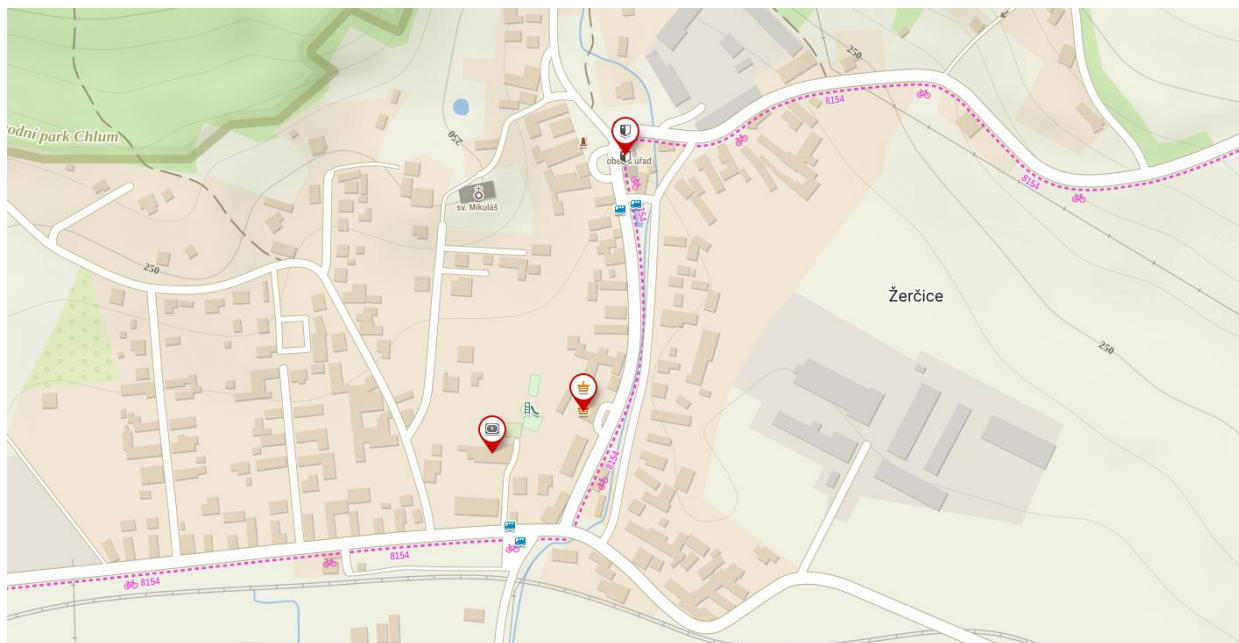
Obydlé byty podle připojení na plyn	Počet bytů
Z veřejné sítě	0
Z domovního (lokálního) zásobníku	2
Pouze plynové tlakové lahve	19
Bez plynu	116
Nezjištěno	3
Celkem	140

Zdroj: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2021

2.3.2 Budovy v majetku obce

Na obrázku níže je zobrazena mapa budov v majetku obce.

Obrázek 10: Mapa budov v majetku obce



Zdroj: mapy.cz

Následující tabulka zobrazuje jednotlivé budovy v majetku obce a jejich spotřeby energií za rok 2022.

Tabulka 10: Přehled budov majetku obce

Název/užití budovy	Adresa	Spotřeba plynu (MWh)	Spotřeba elektřiny (MWh)	Celkem spotřeba (MWh)
Obecní úřad	Žerčice 23	0,0	20,1	20,1
Prodejna	Žerčice 77	0,0	26,9	26,9
Nájemní byt	Žerčice 77	0,0	6,8	6,8
Pohostinství + garáž požární zbrojnice	Žerčice 92	*	*	*
Celkem spotřeba		0,0	53,7	53,7

Zdroj: OU

* informace o spotřebě jednotlivých domácností či firem nejsou veřejně dostupné

2.3.2.1 Veřejné osvětlení

Veřejné osvětlení (VO) je veřejnou službou, která je poskytována občanům zdarma a zahrnuje osvětlení veřejných komunikací a prostranství. Veřejné osvětlení slouží především ke zvýšení bezpečnosti a komfortu na veřejných místech. K veřejnému osvětlení řadíme i slavnostní osvětlení (např. o Vánocích) a architekturní osvětlení. Soustava veřejného osvětlení se skládá z několika nezbytných

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

základních částí: -světelné zdroje a svítidla, konstrukční prvky – stožáry, konzole, převěsy, kabeláž a rozvaděče. Veřejné osvětlení provozované v obci je uvedeno v tabulce uvedené níže.

Tabulka 11: Roční spotřeba elektrické energie veřejného osvětlení (MWh)

Rok	Spotřeba EE celkem (MWh)	Část 1 - č. p. 92	Část 2 – za úřadem
2019	57,7	34,3	23,4
2020	56,6	34,0	22,6
2021	59,0	34,5	24,5
2022	58,8	33,9	24,9
Průměr	58,0	34,2	23,9

Zdroj: ČEZ Distribuce, obec

VO bylo vybudované v roce 2016 a skládá se z 38 výbojek 150W, a 66 výbojek 70W. Energetický passport veřejného osvětlení nebyl vypracován.

2.3.3 Ostatní infrastruktura

2.3.3.1 Zásobování elektrickou energií a plynem

Obec Žerčice má omezenou energetickou infrastrukturu. Elektrická energie je do obce dodávána na úrovni 22 kV z RZ 110/22 kV okresu Mladá Boleslav. Jižně od obce je trasováno venkovní vedení, ze kterého jsou napojeny jednotlivé stožárové trafostanice. Distribuční síť NN vlastní a provozuje ČEZ Distribuce, a.s. Rekonstrukce sítě s vrchním vedením byla provedena v 70. letech, kabelizace se zrušením vrchního vedení a stožárů proběhla v r.2015. Obec není plynofikována ani není k plynofikaci navržena – důvodem je její velikost a vzdálenost VTL plynovodů od obce.

2.3.3.2 Produktovody

V předmětném území se nenachází žádné produktovody.

2.4 Vztah ke strategickým dokumentům a politikám

2.4.1 Strategie komunitně vedeného místního rozvoje pro území Místní akční skupiny SVATOJIŘSKÝ LES, z.s. na období 2021–2027

Dokument z roku 2021 pomocí participativní metody definoval řadu cílů a opatření, která zahrnují i oblasti kryjící se se zaměřením Místní energetické koncepce.

V rámci Strategie bylo stanoveno 5 následujících strategických cílů,

1. Obnova a budování INFRASTRUKTURY,
2. Podpora SLUŽEB A AKTIVIT PRO ŠIROKOU VEŘEJNOST,
3. Zkvalitnění PODNIKATELSKÉHO PROSTŘEDÍ a posílení ATRAKTIVITY V CESTOVNÍM RUCHU,
4. Zlepšení STAVU KRAJINY A VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ,
5. Realizace ROZVOJE REGIONU prostřednictvím aktivit MAS.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Tyto strategické cíle se dále člení na specifické cíle a jednotlivá opatření. Následující cíle a opatření jsou relevantní pro oblast energetiky. Nejedná o plný výčet, ale o opatření, kde dochází k největšímu průniku, protože i opatření ze Strategie níže neuvedená mohou mít s řešeným tématem určitý průnik.

Specifický cíl 1.4 – Technická infrastruktura

Opatření 1.4.3 – Rekonstrukce a výstavby veřejných osvětlení a místních rozhlasů

Specifický cíl 1.5 – Veřejné budovy

Opatření 1.5.1 – Realizace energetických úspor na veřejných budovách a infrastruktuře

Opatření 1.5.2 – Výstavba budov v pasivním či plusovém energetickém standardu

Opatření 1.5.3 – Rekonstrukce a opravy veřejných budov

Opatření 1.5.6 – Realizace projektů v souladu s přístupem SMART Village

Specifický cíl 4.3 – Zdroje energie

Opatření 4.3.1 – Rozvoj obnovitelných zdrojů energie

Opatření 4.3.2 – Rozvoj komunitní energetiky

Místní energetická koncepce obce Žerčice zohledňuje výše vyjmenované cíle a část opatření navrhovaných pro celou oblast místní akční skupiny. Jedná se konkrétně o navrhovaná opatření týkající se rekonstrukce veřejného osvětlení (4.3), dále pak i opatření na veřejných budovách (1.5.1. a 1.5.3) a též oblast rozvoje obnovitelných zdrojů energie a komunitní energetiky (4.3).

2.4.2 Územní energetická koncepce Středočeského kraje

V roce 2020 schválil Středočeský kraj aktualizaci Územní energetické koncepce (ÚEK) Středočeského kraje pro období 2019-2043. Plán detailněji popisuje kroky vedoucí ke splnění stanovených cílů v ÚEK. Jedná se o cíle v provozování a rozvoji SZTE, realizaci energetických úspor, využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů, výrobě elektřiny v kombinované výrobě elektřiny a tepla, snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů. Koncepce nezahrnuje žádné specifické cíle či detaily týkající se oblasti Žerčic.

ÚEK Středočeského kraje nastavuje operativní cíle a principy řešení energetického hospodářství na území kraje v těchto oblastech:

- ◆ Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií omezení produkce emisí znečišťujících látek z energetických zdrojů
- ◆ Realizace energetických úspor
- ◆ Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů
- ◆ Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla
- ◆ Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů
- ◆ Rozvoj energetické infrastruktury
- ◆ Provozování ostrovních elektrizačních soustav
- ◆ Rozvoj elektrických inteligentních sítí
- ◆ Využití alternativních paliv v dopravě

Cíle pro výše uvedené oblasti jsou definované v ÚEK následovně:

- Dlouhodobě udržet na území kraje co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
- Využít na území kraje ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech.
- Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území kraje v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR.
- Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území kraje v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET).
- Dále snižovat množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území kraje.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

- Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území kraje elektrickou energií a zemním plynem.
- Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území kraje.
- Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území kraje.
- Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.

Územní energetická koncepce kraje nestanovuje další, konkrétní priority na území kraje, ani nijak nestanovuje způsoby zásobování kraje a jeho obcí.

Z pohledu nových evropských i národních cílů v oblasti energetické transformace a snižování emisí skleníkových plynů lez výše popsanou ÚEK považovat za zastaralou. Zvláště s ohledem na aktuální rychlejší tempo zavádění obnovitelných zdrojů (převážně fotovoltaiky) a též plány na rychlejší odklon od spalování uhlí na úrovni elektráren, tepláren ale i domácností.

Lze konstatovat, že zpracovaná Místní energetická koncepce respektuje zásady a priority ÚEK Středočeského. Obecně má navrhovaná koncepce podobné směřování a cíle jako krajská územní koncepce a zaměřuje se na oblasti a opatření, které obce mohou ovlivnit a využít.

2.4.3 Národní a evropská klimatická a energetická politika

Evropské cíle a legislativa

Od roku 2017 se významně posunula oblast ochrany klimatu na úrovni Evropské unie. V rámci Zelené dohody pro Evropu se EU rozhodla výrazně urychlit tempo zelené transformace. V roce 2019 schválila Evropská rada směřování EU ke klimatické neutralitě, konkrétně si stanovila cíl dosažení klimatické neutrality EU do roku 2050. O rok později, v zimě 2020, bylo Evropskou radou schváleno zvýšení evropského cíle pro redukci emisí skleníkových plynů do roku 2030 ze 40 % na **alespoň 55 %** (ve srovnání s rokem 1990). V roce 2021 pak byl schválen tzv. klimatický zákon, který ukotvuje cíl klimatické neutrality EU (Nařízení 2021/1119 ze dne 30. června 2021, kterým se stanoví rámec pro dosažení klimatické neutrality a mění nařízení (ES) č. 401/2009 a nařízení (EU) 2018/1999 („evropský právní rámec pro klima“).

Evropská komise v létě 2021 zveřejnila balíček opatření pod názvem „**Fit for 55**“, který navrhuje 13 zákonných opatření, která mají zajistit dosažení výše zmíněných revidovaných cílů pro rok 2030. Tato opatření jsou v současnosti částečně (léto 2023) stále diskutována na úrovni Evropského parlamentu a Evropské Rady a budou postupně schvalována. Část z těchto opatření bude poté ještě nutno transponovat do národní legislativy (směrnice), některá budou platná přímo (nařízení). Je možné, že návrhy v legislativním procesu doznají ještě zásadních změn v reakci na aktuální geopolitickou a bezpečnostní situaci. Významné změny v této oblasti přinese např. revize obchodování s emisními povolenkami (EU ETS), rozšíření EU ETS o silniční dopravu a budovy, uhlíkové vyrovnání na hranicích (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM), revize směrnice o obnovitelných zdrojích, revize směrnice o energetické účinnosti či revize směrnice o energetické náročnosti budov.

V květnu 2022 Evropská komise zveřejnila balíček opatření s názvem **REPowerEU**, který má za úkol nahradit dovoz zemního plynu do EU z Ruské federace. Tento balíček obsahuje iniciativy, které podporují rozvoj obnovitelných zdrojů, rozvoj úspor energie, rozvoj vodíkového hospodářství a další³.

Národní cíle a strategické dokumenty

Státní energetická koncepce (SEK) je strategický dokument určující energetické cíle a priority ČR. Zajišťuje dlouhodobou stabilitu pro investory, občany a státní správu. SEK je přijímán na 25 let a očekává se jeho aktualizace v roce 2023.

SEK 2015 stanovuje pět priorit:

³ REPowerEU, tisková zpráva: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3131

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

- ◆ vyvážený mix energetických zdrojů s efektivním využitím domácích zdrojů a dostatečnými rezervami
- ◆ zvyšování energetické účinnosti hospodářství
- ◆ rozvoj infrastruktury a integrace energetických trhů ve střední Evropě
- ◆ podpora výzkumu, inovací a školství pro konkurenceschopnou energetiku
- ◆ zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti ČR.

V rámci ČR je nejnovějším strategickým dokumentem **Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu**, který schválila vláda ČR a taktéž předložila Evropské komisi v roce 2019. Plán popisuje cíle a politiky energetické unie na období 2021-2030 s výhledem do roku 2040. Plán zahrnuje energetickou účinnost, snižování emisí, bezpečnost, vnitřní trh a výzkum, inovace a konkurenceschopnost. Návrh nového Vnitrostátního plánu bude posílat ČR Evropské komisi v druhé polovině roku 2023.

V návaznosti na globální a evropské cíle a politiky i ČR plánuje zásadním způsobem aktualizovat své strategické dokumenty do konce roku 2023.

Aktualizované programové prohlášení vlády ze dne 1. 3. 2023 nastiňuje následující plán:

Představíme novou Politiku ochrany klimatu v ČR, která zohlední nové ambiciózní cíle EU do roku 2030 a stanoví vodítka pro dosažení cíle klimatické neutrality nejpozději do roku 2050. Politika bude připravena v úzké součinnosti s aktualizací Státní energetické koncepce tak, aby oba dokumenty vláda projednala v roce 2023. Strategie budou vycházet z Vnitrostátního plánu pro oblasti energetiky a klimatu, jehož návrh vláda připraví v průběhu roku 2023.

V dubnu 2023 schválila vláda ČR **Východiska aktualizace Státní energetické koncepce ČR** a souvisejících strategických dokumentů. Dle dokumentu budou strategickými cíli bezpečnost dodávek energie, konkurenceschopnost a sociální přijatelnost a ekologická udržitelnost. ČR chce sázet na rozvoj obnovitelných zdrojů, energetické úspory a jadernou energii. Zároveň chce ČR přispět k dosažení evropských cílů v oblasti emisí skleníkových plynů, rozvoje OZE a úspor energie a klimatické neutrality. Konkrétní hodnoty cílů a očekávaný vývoj bude součástí až návrhu nového Vnitrostátního plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu a dalších navazujících strategických dokumentů⁴.

⁴ Východiska aktualizace Státní energetické koncepce. <https://www.mpo.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vychodiska-aktualizace-statni-energeticke-koncepce-cr-a-souvisejicich-strategickych-dokumentu--273672/>

3 ENERGETICKÁ BILANCE ÚZEMÍ

3.1 Analýza zdrojů energie

Dle dat vyžádaných od ERÚ o licencovaných výrobních elektřiny nebyla na území obce žádná licencovaná výroba elektrické energie.

Na území obce se nachází několik menších nelicencovaných zdrojů – fotovoltaických elektráren – na střechách rodinných domů. Data o jejich množství a kapacitě nejsou veřejně dostupná.

3.2 Analýza spotřeb energie

3.2.1 Spotřeba elektrické energie

Zpracovatel si vyžádal data o spotřebě elektrické energie od distributora ČEZ Distribuce, a. s.

Spotřeba elektrické energie se ve sledovaných letech přesouvala mezi sektory a měnila se i v absolutních číslech. V roce 2022 lze vidět snížení spotřeby elektřiny v sektoru domácnosti, pravděpodobně v důsledku vysokých cen elektřiny. Spotřeba elektřiny v sektoru obchodu, služby, školství, zdravotnictví (zahrnuje i obecní majetek) postupně rostla.

Tabulka 12: Spotřeba elektřiny na území obcí Žerčice v sektorovém členění, MWh

[MWh]	2019	2020	2021	2022
Energetika	0	0	0	0
Průmysl	2	3	3	2
Stavebnictví	0	0	0	0
Doprava	1	1	1	1
Obchod, služby, školství, zdravotnictví	364	411	491	516
Domácnosti	972	1 033	1 167	991
Zemědělství a lesnictví	102	93	112	95
Celkem	1 441	1 540	1 774	1 605

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

3.2.2 Spotřeba ostatních paliv

Spotřebu kapalných a tuhých paliv poskytuje ČHMÚ prostřednictvím databáze REZZO 1-3. Data za rok 2022 nebyla v době zpracování nebyla dostupná. ČHMÚ využívá vlastní metodiku, jakým způsobem stanovit množství spotřeby ostatních paliv. Jedná se výsledek výpočtu, spotřeba ostatních paliv (kromě zemního plynu) na úrovni obcí není přímo měřena.

Tabulka 13: Spotřeba paliv ostatních paliv, MWh/rok, Žerčice

[MWh]	2019	2020	2021
Hnědé uhlí	1 150	1 153	1 306

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

[MWh]	2019	2020	2021
Hnědouhelné brikety	0	0	0
Černé uhlí	153	156	158
Koks	0	0	0
Dřevo	1 014	1 017	1 139
Dřevěné brikety	0	0	0
Dřevěné pelety	0	0	0
Kapalná paliva	0	0	0
Propan-butan	0	0	0
Celkem	2 317	2 325	2 603

Zdroj: ČHMÚ

3.3 Přehled spotřeby energie v objektech v majetku obce

V následující tabulce jsou uvedeny celkové spotřeby elektrické energie (vysoký i nízký tarif) objektů ve vlastnictví obce. Obec není plynofikovaná, spotřeba zemního plynu je tedy nulová a nebude dále zohledňována. Data spotřeby elektřiny za jednotlivé budovy byla získána z dat zaslaných obecním úřadem obce.

Uvádíme spotřeby elektřiny a dřeva, které je využíváno v nezanedbatelné míře.

Tabulka 14: Spotřeba elektřiny v objektech v obecním majetku [MWh], rok 2022

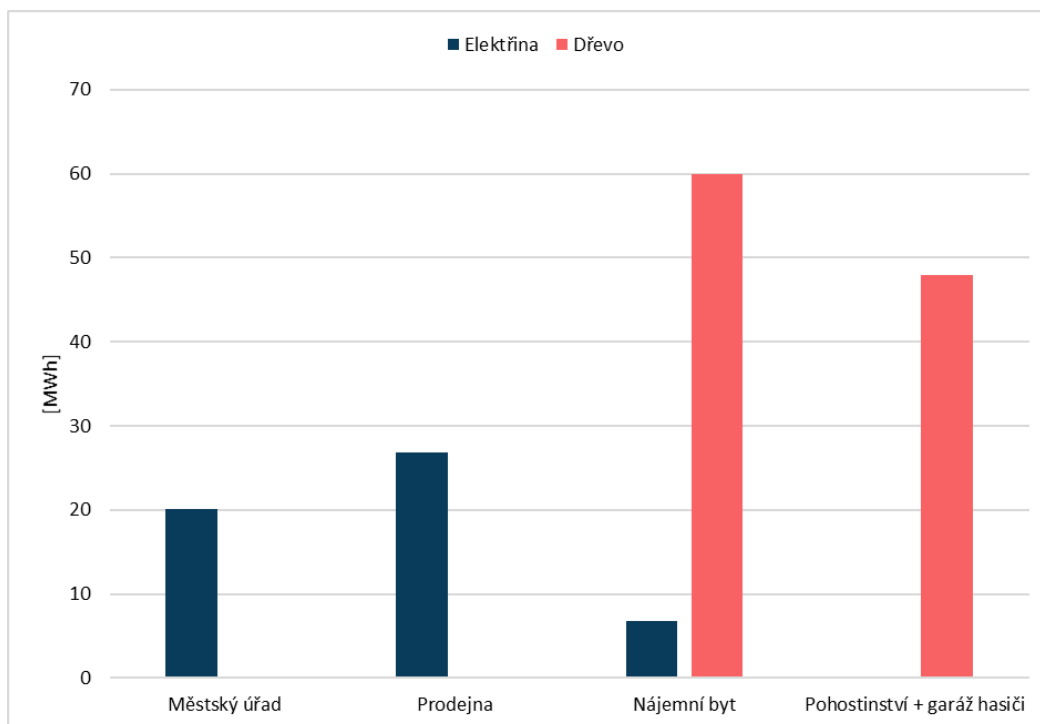
Budova	Roční spotřeba EE (MWh)	Roční spotřeba dřeva (MWh)
Obecní úřad	20,1	0
Prodejna	26,9	0
Nájemní byt	6,8	60
Pohostinství + garáž požární zbrojnice	*	48
Celkem	53,7	108

Zdroj: OÚ

* informace o spotřebě jednotlivých domácností a firem není veřejně dostupná

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

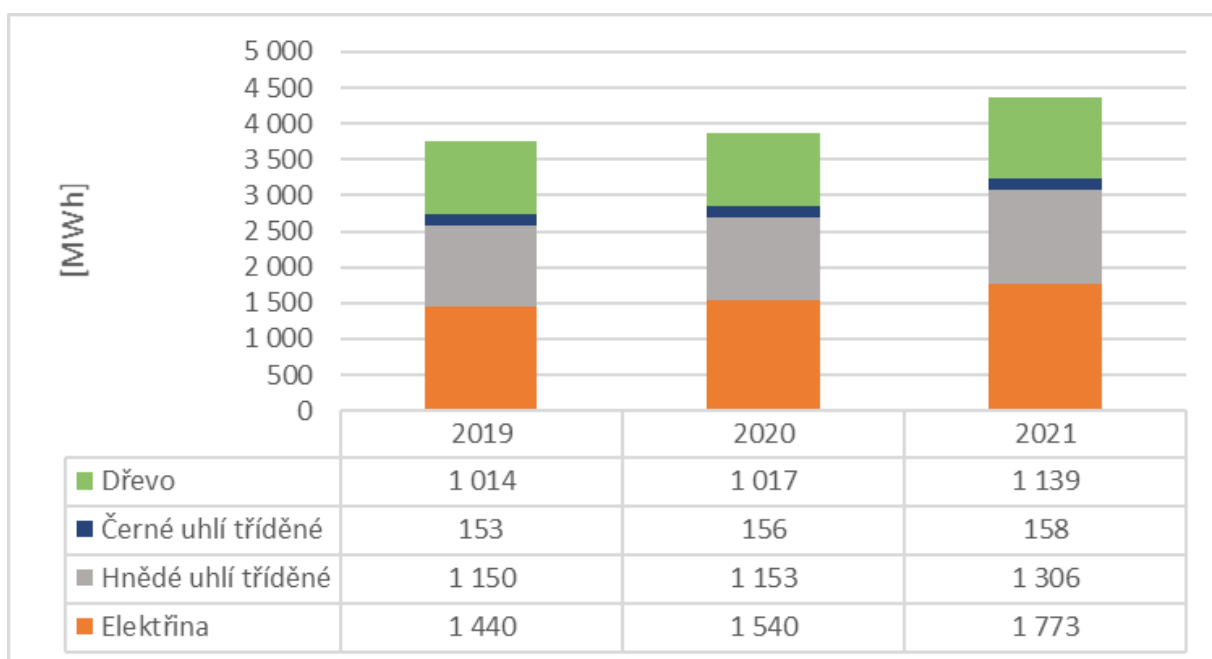
Obrázek 11: Roční spotřeba elektrické energie a dřeva v obecních budovách (MWh), rok 2022



3.4 Celková spotřeba energie v území podle energonositelů

Kombinace dat z ČHMÚ a ČEZ Distribuce je zobrazena v následujícím grafu. Při pohledu na celkovou spotřebu dle energonositelů je dominantní elektřina, dřevo a hnědé uhlí.

Obrázek 12: Celková spotřeba energie v území po nositelích energie



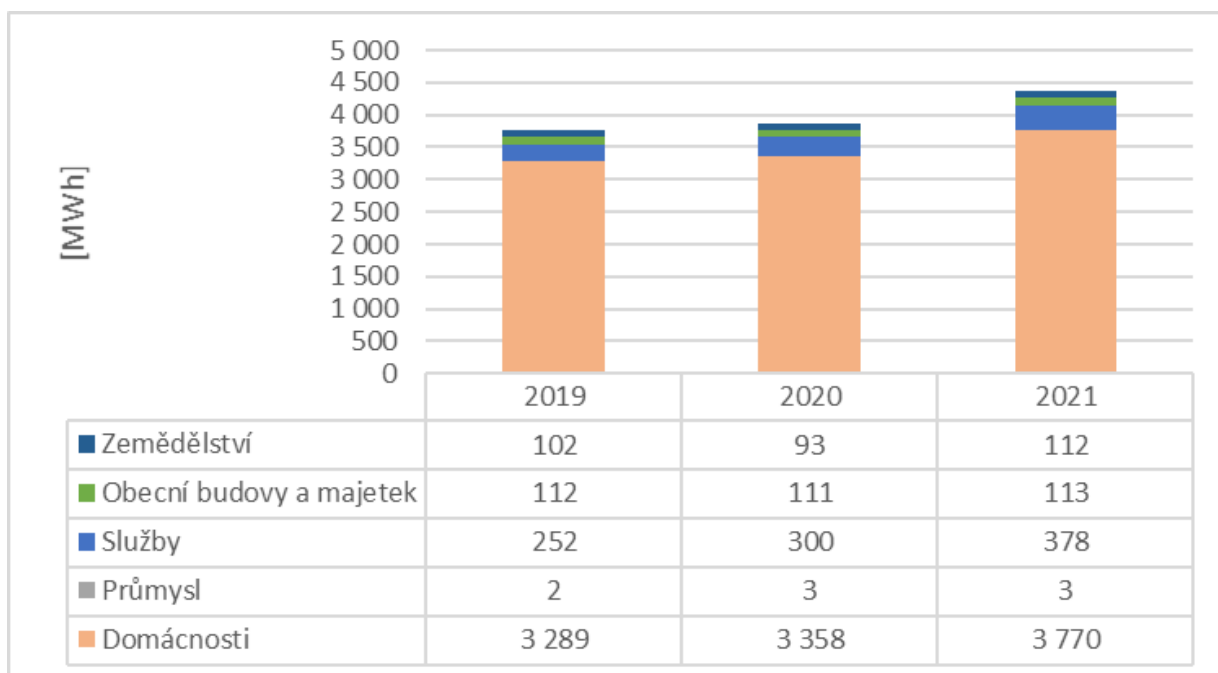
MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s., ČHMÚ, vlastní zpracování

3.5 Celková spotřeba energie dle sektorů

V celkové konečné spotřebě energie po sektorech dominuje sektor domácností s podílem cca 80 % na celkové konečné spotřebě území.

Obrázek 13: Celková spotřeba energie v území po sektorech – Žerčice



Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s., ČHMÚ

3.6 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

Spotřeba primárních energetických zdrojů ve sledovaných letech činí 3,7 - 4,3 GWh, výroba energie z místních zdrojů není žádná realizována..

Tabulka 15: Energetická bilance území v letech 2019 až 2021, MWh/rok

Úroveň	Zdroje a užití energie	Nositel energie	2019	2020	2021	
	Místní zdroje		0	0	0	
	Dovoz do území	Elektřina		1 440	1 540	1 773
		Zemní plyn		0	0	0
		Hnědé uhlí		1 150	1 153	1 306
		Hnědouhelné brikety		0	0	0
		Černé uhlí		153	156	158
		Koks		0	0	0
		Dřevo		1 014	1 017	1 139
		Celkem		3 757	3 865	4 376

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

	Vývoz z území	Elektrina	0	0	0
		Celkem	0	0	0
Konečná spotřeba energie	Po nositelích energie	Elektrina	1 440	1 540	1 773
		Teplo	0	0	0
		Zemní plyn			
		Hnědé uhlí	1 150	1 153	1 306
		Hnědouhelné brikety			
		Černé uhlí	153	156	158
		Dřevní biomasa	1 014	1 017	1 139
		Celkem	2 743	3 865	4 376

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s., ČHMÚ, vlastní zpracování

4 NÁVRH VHODNÝCH ŘEŠENÍ – ZÁSOBNÍK PROJEKTŮ

Zásobník projektů vzniká na základě místního šetření a analýzy hospodaření s energií v jednotlivých sektorech, kterou provedl zpracovatel. Projekty v zásobníku jsou následně zhodnoceny z pohledu proveditelnosti a pouze vybrané projekty jsou podrobně popsány v poslední části této koncepce, v akčním plánu.

Uvedené návratnosti investic vycházejí z ceny elektřiny 5 400 Kč/MWh a ceny zemního plynu 2 000 Kč/MWh včetně DPH. Tyto ceny byly zvoleny jako očekávaný desetiletý průměr cen energie, zahrnutý jsou všechny daně a poplatky včetně distribučních poplatků.

4.1 Opatření na obecních budovách

4.1.1 Popis obecního majetku

Následující tabulka představuje výčet energeticky relevantních budov v majetku obce, které byly zároveň navštíveny a byly zde vyhodnoceny možné energetické úspory. U každé budovy je zapsán krátký soupis využití budovy.

V rámci analýzy energetických opatření byly provedeny následující kroky: Nejprve byly získány informace o spotřebách jednotlivých objektů na základě předchozích záznamů. Následně byla provedena fyzická obhlídka těchto objektů, aby byla získána další relevantní data a doplňující informace pro návrh optimalizace energetické efektivity. S pomocí těchto informací byly provedeny výpočty přínosů a nákladů možných a vhodných energetických opatření.

V následující tabulce je uveden soupis navrhovaných energetických opatření, které je možné realizovat na jednotlivých budovách a která se nám jeví jako smysluplná z pohledu návratnosti vynaložených nákladů a příspěvku ke snížení emisí.

Při implementaci těchto navrhovaných opatření je nutné brát v úvahu, že jejich skutečná účinnost může být ovlivněna různými faktory, jako jsou klimatické podmínky a aktuální provozní charakteristiky budov.

Tabulka 16: Soupis hodnocených budov

Budova, adresa	Zdroj vytápění	Počet osob	Využití objektu
Obecní úřad - Žerčice 23	El. přímotopy	2	Obecní úřad: Po - Pá 8:00 - 16:00 Knihovna: St
Prodejna - Žerčice 77	El. Kotel	2	Po - Pá 6.30 - 16:00
Nájemní byt - Žerčice 77	Kotel na tuhá paliva	3	Nepřetržitě
Pohostinství + garáž požární zbrojnice - Žerčice 92	Kotel na tuhá paliva	8	Po - pá 16:00 - 22:00 So - Ne 13:00 - 22:00

Obecní úřad - Žerčice 23

Budova obecního úřadu je dvoupatrová obdélníkového půdorysu s valbovou střechou. Budova není zateplena. Pouze byly v roce 2008 vyměněny okna za plastové v izolačním dvojsklem. Jako zdroj

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

vytápění jsou v budově instalovány elektrické přímotopy. Jako zdroj teplé vody slouží elektrické průtokový ohříváč. Budova není památkově chráněna.

Budova je využívána od pondělí do pátku od 8:00 do 16:00 dle potřeby jako obecní úřad. Příležitostně zde probíhají zasedání a různé ceremonie. V budově se nachází ještě knihovna, která je otevřená pouze ve středu. Zbytek budovy je nevyužíván.

Obrázek 14: Fotografie obecního úřadu



Prodejna + Nájemní byt - Žerčice 77

Budova prodejny (1.NP) a bytu (2.NP) dvoupatrová obdélníkového půdorysu se členitou valbovou střechou. Budova má zateplenou cca 1/2 střechy. V roce 2009 byly vyměněny okna v 2.NP za plastové v izolačním dvojsklem. Budova není památkově chráněna.

Jako zdroj vytápění v prodejně je instalován elektrický kotel s rozvodem přes otopná tělesa. V bytu je zdrojem tepla kotel na tuhá paliva. Jako zdroj teplé vody slouží v prodejně elektrické průtokové ohříváče. V bytu je zdrojem teplé vody elektrický boiler o objemu 125 l. Osvětlení v prodejně je zářivkové. V bytu je instalováno LED osvětlení.

Budova je využívána od pondělí do pátku od cca 6:30 do 16:00 dle otevírací doby. Byt je využíván nepřetržitě. Počet osob v celém objektu je 5.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 15: Fotografie prodejny + nájemního bytu



Pohostinství + garáž požární zbrojnice- Žerčice 92

Budova hospody a garáže pro hasiče je dvoupatrová obdélníkového půdorysu se sedlovou střechou. Budova má zateplený strop mezi 1NP a 2.NP, kde tím došlo k tepelnému oddělení hospody s nevytápěnou a nevyužívanou půdou. Zbytek budovy není zateplený. Budova není památkově chráněna.

Jako zdroj vytápění v hospodě jsou využívána kamna na tuhá paliva. Jako zdroj teplé vody slouží elektrický boiler. Osvětlení je instalováno typu LED.

Budova je využívána od pondělí do pátku od cca 16:00 do 22:00 a víkendy od cca 13.00 do 22.00 dle otevírací doby.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 16: Fotografie pohostinství + požární zbrojnice



4.1.2 Návrhy opatření na obecních budovách

V rámci analýzy energetických opatření byly provedeny následující kroky: Nejprve byly získány informace o spotřebách jednotlivých objektů na základě předchozích záznamů. Následně byla provedena fyzická obhlídka těchto objektů, aby se získala další relevantní data pro optimalizaci energetické efektivity. S pomocí těchto informací byly provedeny výpočty možných energetických opatření.

V následující tabulce jsme sepsali soupis navrhovaných energetických opatření, které je možné realizovat na jednotlivých budovách a která se nám jeví jako smysluplná.

Při implementaci těchto navrhovaných opatření je nutné brát v úvahu, že jejich skutečná účinnost může být ovlivněna různými faktory, jako jsou klimatické podmínky, aktuální provozní charakteristiky budov a změny ve spotřebních vzorech.

Tabulka 17: Zásobník opatření na obecním majetku

Budova	Popis opatření	Investice v Kč vč. DPH	Úspora v MWh/r	Návratnost bez dotace (roky)
Obecní úřad	Výměna současného osvětlení za moderní LED na podlahové ploše cca 516 m ²	21 000	1,3	3,1
Obecní úřad	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení střechy/stropu.	310 000,0	2,0	36,4
Obecní úřad	Instalace vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla	1 040 000,0	- *	- *

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obecní úřad	Vytvoření PENB (průkaz energetické náročnosti budovy)	15 000	-	-
Obecní úřad	Vyhotovení pasportu budovy	45 000	-	-
Obecní úřad	Vyhotovení komplexní studie rekonstrukce	50 000	-	-
Prodejna	Výměna současného osvětlení za moderní LED na podlahové ploše cca 240 m ²	19 000	1,2	3,0
Prodejna + byt	Výměna stávajícího zdroje tepla za tepelné čerpadlo vzduch/voda.	580 000	43,6	-
Prodejna + byt	Vytvoření PENB (průkaz energetické náročnosti budovy)	15 000	-	-
Prodejna	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení stěn, výměna výplní otvorů.	350 000	3,4	38,4
Nájemní byt	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení stěn, zateplení střechy/stropu.	510 000	14,0	28,1
Pohostinství + garáž požární zbrojnice; Žerčice 92	Vytvoření PENB (průkaz energetické náročnosti budovy)	15 000	-	-
Pohostinství + garáž požární zbrojnice; Žerčice 92	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení stěn, zateplení střechy/stropu a výměna výplní otvorů.	1 400 000	-	-

Zdroj: vlastní šetření

* U návrhu vzduchotechnické jednotky nebyla počítána úspora a tedy ani návratnost z důvodu, že opatření není primárně realizováno za účelem úspory energií, ale za účelem zlepšení kvality prostředí v budově. Pro hrubý odhad lze uvažovat, že instalací se ušetří 50-60% spotřeby za vytápění.

Financování opatření

Aktuálně existuje řada dotačních titulů, které mají za cíl podpořit realizaci energeticky úsporných opatření a inovací na úrovni obcí. Tato opatření jsou klíčová pro snižování energetické náročnosti a zvyšování udržitelnosti veřejných budov, infrastruktury a služeb, čímž se přispívá k celkovému snižování emisí skleníkových plynů.

V rámci těchto dotačních titulů má obec možnost žádat o finanční podporu pro různé energetické projekty, jako jsou například modernizace veřejných budov, instalace solárních panelů, výměna neefektivního osvětlení či zavádění energeticky efektivních systémů pro vytápění a chlazení. Každý dotační titul má specifické podmínky a kritéria pro udělení podpory, včetně míry finančního krytí projektu.

Míra podpory v jednotlivých dotačních titulech se může pohybovat od 20% až po 80% celkových nákladů na projekt. Rozdílná výše podpory reflektuje různé strategické cíle a priority daného dotačního programu. Obce tak mají možnost vybrat si z několika variant podpory podle svých konkrétních potřeb a možností.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Využití těchto dotačních titulů výrazně zkrátí dobu návratnosti investice do energetických opatření, což obcím poskytne rychlejší návrat investovaných prostředků.

4.1.3 Obecný popis navrhovaných opatření

Instalace TČ pro vytápění

Instalace tepelného čerpadla (TČ) pro potřeby vytápění je provedena pouze v jednom případě a to u objektu prodejny/bytu. V současném stavu je objekt vytápěn elektrokotlem a kotlem na tuhá paliva, proto se zde přímo nabízí využití tepelného čerpadla typu vzduch/voda.

Tepelným čerpadlem se rozumí zařízení, které čerpá teplo z jednoho místa o nižší teplotní úrovni do druhého místa o vyšší teplotní úrovni při vynaložení vnější práce (komprese) jejíž hnacím energonositelem je elektrická energie. Tato zařízení dosahují vysoké efektivity vložené energie, která přesahuje 100 %.

Jelikož je však cena za dřevo podstatně nižší, tak návratnost investice není v dohledné době. I tak doporučujeme nad investicí přemýšlet pro lepší komfort uživatelů budovy.

Modernizace osvětlení

Modernizace osvětlení dřívě zahrnuje výměnu původních zdrojů osvětlení za nové LED světelné zdroje. Svítidla využívající LED technologii jsou progresivním a úsporným diodovým zdrojem světla, který nabral v posledních letech širokého uplatnění a rozšíření do všech oblastí ať už v instalaci nových osvětlovacích soustav nebo jejich modernizací. Výrazným přínosem často skloňovaným právě s LED osvětlením je úspora energie oproti „tradičním“ světelným zdrojům.

V rámci navrhovaných opatření byla provedena výměna kus za kus. V případě implementace tohoto opatření bude nezbytné vyhotovit projekt zabývající se světelně-technickým výpočtem, který blíže specifikuje parametry svítidel a jejich počet, tak aby byly splněny hygienické normy.

Zlepšení tepelně izolačních vlastností obálek budov

Návrh opatření pro zlepšení tepelně izolačních vlastností obálek budov je proveden v souladu s technickou normou ČSN 73 0540-2.

V případě zateplení obvodových stěn je využíváno kontaktního zateplovacího řešení nejčastěji s využitím EPS. Při výměně výplní otvorů je počítáno s instalací oken s izolačním trojsklem. Zateplení střech je provedeno tepelnou výplní mezi krokve, zateplení stropu pod plochou střechou nebo v případě nevyužitých půdních prostor volné položení tepelné izolace - minerální vlny.

Instalace vzduchotechniky – nucené větrání

Nedostatečné větrání je jednou z příčin nekvalitního prostředí budov – syndromu nemocných budov SBS (Sick Building Syndrome – WHO 1984). Větrání má prokazatelně vliv na lidské zdraví.

Vnitřní vzduch je znečišťován produkcí znehodnocujících, škodlivých látek (oxid uhličitý CO₂, těkavé organické látky VOC, tuhé částice, radon, vodní pára, a další), které se uvolňují v prostředí, případně jsou obsaženy ve venkovním přiváděném vzduchu. Čistota vnitřního vzduchu je zajištěna odvodem znehodnoceného, znečištěného vzduchu a přívodem venkovního vzduchu. Při tomto procesu nutně dochází k energetickým ztrátám. Požadavkem je, aby koncentrace znečišťujících látek nepřekročily přípustné hodnoty dle legislativních předpisů. Především s výměnami původních dřevěných oken za velmi dobře izolující plastová vyvstal tento problém s větráním. Zvýšená koncentrace především CO₂ má negativní vliv na soustředění a činnost mozku obecně, vyvolává bolesti hlavy atd.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Instalací vzduchotechniky s rekuperační jednotkou dochází k plynulému odvodu znečištěného vzduchu dle aktuální koncentrace CO₂ (řízeno čidlem). Rekuperační jednotka dále získává z vypouštěného vzduchu energii a předává ji do vzduchu čerstvě přiváděného s účinností zpětného získávání tepla přesahující 80 %. Jedná se o značnou úsporu tepla a zároveň o významný přínos co do kvality vnitřního prostředí budovy. Dostatečné větrání má také příznivý vliv na průběh chřipkových a jiných respiračních epidemií.

Vzduchotechnika s rekuperací šetří významně energii potřebnou k vytápění, zároveň však pro vlastní provoz ventilátorů spotřebovává elektrickou energii. Z toho důvodu přesahuje návratnost tohoto opatření samotnou životnost vzduchotechnické a rekuperační jednotky. Kvůli nesporným přínosům nejen v oblasti kvality vnitřního ovzduší je však instalace vzduchotechniky s rekuperační jednotkou podporována různými dotačními tituly (například OPŽP), a to poměrně vysokou mírou podpory. V neposlední řadě je vzduchotechnika s rekuperací povinným opatřením při nových žádostech o dotaci v programu OPŽP v objektech určených ke vzdělávání (cca od roku 2017).

4.2 Opatření na rodinných domech

Rodinné domy představují význačný segment v energetickém sektoru, a proto je klíčové zaměřit se na implementaci energetických opatření, která přinášejí skutečné a měřitelné výsledky.

Obce mohou využít různé strategie a programy k motivaci občanů k zateplení svých domů a instalace dalších ekologických opatření:

- **Finanční podpora:** Obce mohou poskytovat finanční podporu ve formě dotací, grantů nebo úvěrů s nízkým úrokem na komplexní zateplení. Tato finanční injekce může výrazně snížit počáteční investiční náklady pro majitele nemovitostí.
- **Informační kampaně:** Obce mohou informovat občany o výhodách a důležitosti energetické účinnosti a zateplení. Kampaně by měly zahrnovat konkrétní úspory, ekonomické výhody a ekologický dopad zateplení.
- **Workshopy a semináře:** Pořádání workshopů a seminářů na téma energetické účinnosti a zateplení může zvýšit povědomí občanů o možnostech a postupech zateplování. Odborné informace a rady mohou lidi motivovat k akci.
- **Energetické audity:** Obce mohou nabízet energetické audity, které poskytnou majitelům nemovitostí konkrétní informace o stávající energetické náročnosti budovy a navrhnou účinná opatření k jejímu zateplení.
- **Partnerství s firmami:** Spolupráce s místními firmami specializujícími se na zateplení může vést k poskytování slev nebo výhodných nabídek pro občany.
- **Dobré příklady:** Ukázat příklady úspěšných projektů zateplení v rámci obce může být motivující a inspirující pro ostatní občany.

Lidé, kteří chtějí realizovat energeticky úsporné opatření mají možnost využít dotaci z programu "Nová zelená úsporám". Tento program nabízí finanční podporu pro zateplení budov, instalaci účinných vytápěcích systémů a další energetická opatření, zvýhodněny jsou nízkopříjmové domácnosti a nově od září 2023 i domácnosti s nezaopatřenými dětmi.

1. Zateplení obálky budovy:

Jedním z nejúčinnějších opatření k dosažení energetické úspory je zateplení obálky budovy. Toto opatření zahrnuje izolaci stěn, stropů, střechy a oken, aby se minimalizovaly tepelné ztráty a zajistila lepší tepelná stabilita uvnitř domu. Moderní izolační materiály, jako jsou polyuretan, minerální vlna nebo celulóza, jsou výbornou volbou pro dosažení maximální izolační hodnoty.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

V rámci komplexního zateplení lze dosáhnout úspory na vytápění až o 50 %.

2. Výměna zdrojů pro vytápění:

Zastaralé zdroje pro vytápění, jako jsou uhlí, koks a uhelné brikety, jsou známé svým nízkým energetickým výkonem a vysokými emisemi škodlivých látek. Doporučuje se vyměnit tyto zdroje za moderní, energeticky efektivnější varianty, které splňují emisní normy. Tepelná čerpadla využívající obnovitelné zdroje energie nebo systémy na bázi biomasy jsou ideálními alternativami.

3. Fotovoltaické elektrárny (FVE):

Pro domy využívající elektrickou energii nebo tepelná čerpadla je zajímavou možností instalace fotovoltaických elektráren. Tímto opatřením lze vyrábět elektrickou energii z obnovitelného zdroje a snížit závislost na distribučních sítích. FVE představují ekologicky přijatelné řešení a přispívají k omezení emisí skleníkových plynů.

4. Vytápění a chlazení se systémem inteligentní regulace:

Instalace inteligentního regulačního systému umožňuje efektivní správu vytápění a chlazení v domě. Tento systém monitoruje teploty v jednotlivých místnostech a přizpůsobuje vytápění nebo chlazení na základě aktuálních potřeb, čímž se minimalizuje zbytečná spotřeba energie.

5. Energetická certifikace a monitorování spotřeby:

Pro zhodnocení energetické efektivity rodinného domu je vhodné získat energetický certifikát (PENB), který poskytuje informace o energetickém stavu budovy a navrhuje možná zlepšení. Pravidelné monitorování spotřeby energie umožňuje sledovat účinnost implementovaných opatření a identifikovat oblasti, které vyžadují další optimalizaci.

4.3 Fotovoltaické elektrárny

4.3.1 Popis opatření a sektoru

Pro podporu využití obnovitelných zdrojů (OZE) jsou navrhovány instalace fotovoltaických elektráren na střešní konstrukce objektů.

Celý systém se bude skládat z jednotlivých panelů umístěných na nosné konstrukci a propojovacích vodičů pro přenos elektrické energie. Vlivem kolísání napětí na výstupu a potřeby přeměny stejnosměrného napětí na napětí střídavé je v systému FVE osazen MTTP měnič. Nezbytnými součástmi jsou v případě větších systémů ochranné prvky, jističe, jejichž funkcí je ochrana proti zkratu a předpětí např. v případě úderu blesku.

Rizikem uvedeného opatření je nosnost střešní konstrukce, pro kterou je nezbytné provést výpočet statické únosnosti, jelikož nynější střecha, na kterou je FVE navrhována je ve špatném stavu. Je třeba tedy přes statika ověřit únosnost.

4.3.2 Návrhy opatření - fotovoltaické zdroje

V rámci návrhu instalací střešních fotovoltaických elektráren (FVE) byly provedeny analýzy a vytipovány vhodné objekty pro umístění panelů. Následně byl proveden odhad, kolik solárních panelů bude možné umístit na střechu každého vybraného objektu. Tento odhad byl základem pro následné výpočty. S ohledem na počet panelů, které bylo možné umístit na střechu jednotlivých budov, byl proveden výpočet očekávaného výkonu FVE. Tento výkon byl následně využit k odhadu produkce elektrické energie.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Hlavním cílem návrhu bylo nejen zajistit dostatečnou výrobu elektrické energie z FVE pro vlastní potřebu budovy, ale také maximalizovat výnosy tím, že nadbytečná energie by mohla být prodána zpět do sítě jako součást komunitní energetiky. Tímto způsobem by se budova mohla stát aktivním účastníkem energetického ekosystému, přispívajícím k udržitelnosti a snižování závislosti na fosilních palivech.

Tabulka 18: Navržené fotovoltaické systémy na budovách obce

Budova, adresa	Popis	Výroba elektřiny (MWh/rok)	Investice v Kč vč. DPH	Návratnost bez dotace (roky)
Pohostinství + požární zbrojnice; Žerčice 92	Instalace FVE 25,7 kWp	27,0	1 030 000	viz. níže v textu
Pohostinství +požární zbrojnice; Žerčice 92	Instalace FVE 25,7 kWp s bateriovým úložištěm s napojením na VO	27,0	2 630 000	25,5
Obecní úřad	Instalace FVE na jižně orientovanou střechu o celkovém výkonu cca 2,3 kWp	2,3	100 000	10,2

V rámci návrhu byly hodnoceny i ostatní budovy v majetku obce, ale instalace FVE na jejich střechy nebyla shledána jako smysluplná. Střecha Obchodu/bytu je velmi členitá, takže by bylo velmi obtížné na střechu nějaké FVE panely umístit. Střecha obecního úřadu je převážně orientována na západ a východ. Zde by FVE technicky umístit šla také, ale její účinnost by díky natočení nebyla ideální. Uvažovat o instalaci proto doporučujeme až v případě navýšení využití budovy, kdy by byla spotřeba el. energie v budově i v ranních a večerních hodinách a tím by se zlepšila i ekonomika investice. Případně, pokud by elektrárna byla součástí nějaké širší komunitní energetiky.

Instalace FVE na střechu pohostinství + požární zbrojnice bylo více detailně zanalyzováno a vypracovány různé varianty instalace, aby měla obec více podkladů pro případné rozhodování. V rámci variant bylo vždy uvažováno s max. pokrytím jižní strany střechy, takže i výroba el. energie je ve všech variantách stejná. Co se však mění je využití el. energie a poté dotace na stavbu FVE.

Dále byla vypracována varianta instalace FVE na střechu pohostinství + požární zbrojnice s instalací bateriového úložiště a napojením na veřejné osvětlení.

4.3.2.1 Podrobný návrh FVE na střeše pohostinství + požární zbrojnice

Geografické umístění lokality

Lokalita se nachází na území Středočeského kraje, okres Mladá Boleslav. Geografické souřadnice jsou následující:

- zeměpisná šířka: 50°37,17' S
- zeměpisná délka: 15°03,44' V
- nadmořská výška 240 m n. m.

Klimatické podmínky s ohledem na využití sluneční energie v lokalitě

Z hlediska klimatických podmínek jsou pro posouzení fotovoltaického solárního systému důležité především údaje o dopadajícím globálním slunečním záření (pro posouzení energetických zisků) a průměrných venkovních teplotách (pro posouzení teplotních ztrát modulů), v případě detailnějšího posouzení i o dopadajícím rozptýleném (difúzním) záření a rychlostech větru.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Z hlediska klimatických podmínek jsou pro posouzení fotovoltaického solárního systému z hlediska výroby energie nejdůležitější následující parametry:

Globální záření (sestavující z přímé a rozptýlené složky a reprezentující sumu dopadajícího záření za dané časové období. Nejčastěji je prezentováno a používá se globální záření na horizontální plochu, prezentované jako dlouhodobý průměr za určité časové období. Tento parametr je možno přepočíst matematickými vztahy na libovolně orientovanou rovinu a má přímý vztah k výrobě energie ve fotovoltaických systémech.

Teplota vzduchu (prezentovaná jako denní nebo měsíční průměr) má přímý vztah k teplotním ztrátám fotovoltaických systémů vzhledem k závislosti účinnosti fotovoltaických modulů na teplotě.

Dalšími parametry, jejichž použití může výrazně zpřesnit proces výpočtu a simulace výroby energie ve fotovoltaických systémech jsou:

Rozptýlené záření (nebo poměr rozptýleného / globálního záření) zlepšuje modelování FV systémů zejména v podmínkách částečného zatížení a zpřesňuje odhad vlivu spektrálních ztrát.

Rychlost větru umožňuje uvažovat a přesněji simulovat efekty chlazení solárních modulů (čímž jsou částečně kompenzovány jejich teplotní ztráty účinnosti).

Z hlediska dopadajícího slunečního záření se posuzovaná lokalita nachází v oblasti s průměrnými podmínkami v rámci ČR. Dle Atlasu podnebí ČR (ČHMÚ, 2007) se průměrný roční úhrn dopadajícího globálního záření na horizontální plochu pohybuje od 3 600 do 3 700 MJ/m², z toho podíl přímé složky představuje cca 1 500 ÷ 1 600 MJ/m². Doba slunečního svitu se dle Atlasu podnebí ČR pohybuje cca 1 500 ÷ 1 600 h/rok.

Klimatická data pro lokalitu – databáze Meteororm

Pro výpočet výroby energie z posuzovaného FV systému byla použita meteodata z databáze Meteororm.

Databáze Meteororm je referenčním zdrojem informací, zahrnujícím velmi rozsáhlý soubor dat z více než 8 000 meteostanic po celém světě a nástroje pro interpolaci a další zpracování meteodat. Aktualizace časových období pro teplotu, vlhkost, srážky a rychlost větru: období 1961 – 1990 a 2000 – 2009; pro radiační parametry 1981 – 1990, 1991 – 2010 a 1996 – 2015.

Tabulka 19: Roční a měsíční sumy globálního záření, rozptýleného záření a průměrné měsíční teploty pro lokalitu FV systému na základě dostupných dat

Měsíc	Globální záření (kWh/m ²)	Rozptýlené záření (kWh/m ²)	Průměrné měsíční teploty (°C)
Leden	24,5	16,9	-0,8
Únor	43,6	24,5	0,5
Březen	87,2	47,1	4,5
Duben	125,9	60,4	9,9
Květen	163,7	75	14,6
Červen	169,7	77,8	18,1
Červenec	168,8	86,6	20,3
Srpen	144,1	71,7	20
Září	97,9	48,9	14,6
Říjen	58	31,6	9,5

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Listopad	26,6	15,4	4,8
Prosinec	18,5	10,9	0,9
Roční hodnota	1 128,5	566,8	9,8

Návrh FV systému

V rámci návrhu fotovoltaického systému je uvažováno s umístěním FV panelů na střechu budovy pohostinství + požární zbrojnice. Na tuto budovu je možné umístit FV systém o max. instalovaném výkonu cca 25,65 kWp, tomu odpovídá 57 ks panelů o jmenovitém výkonu 450 Wp.

Výpočet předpokládané výroby el. energie z FVE

Pro výpočet výroby energie byl použit profesionální dynamický simulační model PVsyst verze 7.3 (www.pvsyst.com), vyvíjený na univerzitě v Ženevě a používaný jako průmyslový standard v oblasti posuzování fotovoltaických instalací. Model je používán jak pro posuzování typických řešení, tak i pro posouzení komplikovanějších technických řešení FV systému, kdy je nutno uvažovat s efekty stínění. Tento program zahrnuje návrh, kontrolu konfigurace a dynamickou simulaci systému na základě podrobné databáze jednotlivých komponent systému, nastavení a ověření vhodnosti konfigurace systému a výpočet roční výroby elektrické energie se zahrnutím všech klíčových proměnných systému na základě detailních (hodinových) meteorologických dat lokality. Program rovněž umožňuje detailní návrh geometrické konfigurace systému včetně 3D simulace stínění a vlivů stínění na fotovoltaický systém.

Základními vstupy pro modelové vyhodnocení dosažitelné výroby energie byly:

- Měsíční sumy globálního a rozptýleného záření (interpolovaná data pro posuzovanou lokalitu) a data o průměrných měsíčních teplotách.
- Geometrická konfigurace systému (geografické umístění, azimut a sklon modulů, umístění jednotlivých polí modulů, umístění a rozměry budov způsobujících stínění, zapojení stringů v polích modulů).
- Konfigurace systému (předchozí kapitola).

Další použité parametry:

- Ztráty odrazem světla od plochy modulů – jsou zahrnuty přímo v algoritmu výpočtového modelu s použitím modelového algoritmu dle ASHRAE.
- Ztráta odchylkou reálných parametrů od údajů deklarovaných výrobcem = 1,5% (vzhledem k poměrně úzké výkonové toleranci modulů).
- Ztráta nestejnými parametry modulů v řetězci (mismatch loss) = 1%.
- Ztráta znečištěním modulů (soiling loss) = 3% (v souladu s doporučeními výrobců modulů pro nastavení parametrů modelu PVsyst).
- Ztráta ve stejnosměrných kabelech – počítána výpočtovým modelem na základě nastavení průřezu a průměrné délky kabeláže. Průřezy stejnosměrných kabelů byly nastaveny tak, aby celková ztráta nepřesahovala 1%.
- Ztráta ve střídavé části kabeláže a spínacích prvcích je stanovena odborným odhadem ve výši max. 1%.
- Vlastní spotřeba invertorů je zahrnuta do ztrát v invertorech (součást modelu).

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

- Vlastní spotřeba ostatních prvků elektrárny (monitorovací systém, EZS, apod.) je v poměru k výrobě zanedbatelná.
- Ztráty stíněním okolních překážek nejsou uvažovány.
- Zisky odrazem od země při pokrytí sněhovou pokrývkou – po celý rok je uvažováno albedo okolního povrchu 20%.

Obrázek 17: Uvažovaná plocha pro instalaci FV systému



Zdroj: mapy.cz, vlastní zpracování

Při výpočtu jsou uvažovány panely o jmenovitém výkonu 450 W_p. Zastínění panelů není při výpočtu uvažováno.

Parametry panelu:

Jmenovitý maximální výkon:	450 W _p
Rozměry:	2 108 x 1 048 x 35 mm
Účinnost:	20,6 %
Operativní teplota:	-40 °C ~ +85 °C
Typ panelu:	Monokrystalický
Jmenovitá provozní teplota:	41 ± 0 °C
Výkonový teplotní součinitel:	-0,34 % / °C

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 18: Fotografie panelu Canadian Solar 450Wp



Výsledky modelového výpočtu výroby energie

Posuzovaný FV systém zajistí výrobu elektrické energie z obnovitelného zdroje. Následující tabulka ukazuje množství vyrobené elektrické energie z FVE dle návrhu:

Tabulka 20: Bilance FVE po měsících

Měsíc	Výroba elektrické energie [kWh]
Leden	860,3
Únor	1 556,0
Březen	2 443,7
Duben	2 896,6
Květen	3 529,1
Červen	3 389,8
Červenec	3 302,3
Srpen	3 278,7
Září	2 347,4
Říjen	1 718,4

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Listopad	986,2
Prosinec	721,6
CELKEM	27 030,1

Energetická a ekonomická bilance

Energetické přínosy byly stanoveny na základě modelového výpočtu výroby el. energie FV systémem programem PVsyst 7.3.

Ekonomické přínosy vycházejí z předpokládané ceny elektrické energie ve výši 5 400 Kč/MWh. Předpokládané jednotkové náklady na FV systém jsou 40 000 Kč/kW_p.

Energetické a ekonomické hodnocení z hlediska prosté návratnosti investičních nákladů je uvedeno v následující tabulce.

V rámci vyhodnocení byly vypracovány čtyři ekonomické varianty:

V1) Veškerá vyrobená el. energie bude prodávána do sítě za 1 Kč/kWh

V2) Bude zřízená komunitní energetika veškerá vyrobené el. energie bude v rámci ní předprodávána. V této variantě uvažujeme přeprodej za 3,3 Kč/kWh, což by měla být cena za silovou el. energii.

V3) V1 i V2 počítají s instalací bez dotačních titulů. V3 bude mít stejné parametry jako V1, jen bude uvažovat dotaci 50% investičních nákladů, což by mělo odpovídat nynějším vypisovaným dotačním titulům.

V4) Stejně jako V2, jen s 50% dotací.

Tabulka 21: Energetická a ekonomická bilance

Ukazatele	Jednotka	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3	Varianta 4
Investiční náklady na FV systém	tis. Kč	1 030	1 030	515	515
Výroba elektrické energie FV systémem	MWh/rok	27,0	27,0	27,0	27,0
Elektrická energie spotřebovaná v místě	MWh/rok	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektrická energie prodaná do distribuční sítě	MWh/rok	27,0	0,0	27,0	0,0
Elektrická energie prodaná v rámci komunitní energetiky	MWh/rok	0,0	27,0	0,0	27,0
Výkupní cena elektrické energie	Kč/MWh	1 000	3 300	1 000	3 300
Cena elektrické energie - komodita	Kč/MWh	5 400	5 400	5 400	5 400
Přínos z prodeje elektrické energie do DS	tis. Kč/rok	26,9	0,0	26,9	0,0
Cash-flow	tis. Kč/rok	29,0	96,1	29,0	96,1
Prostá doba návratnosti opatření	roky	38	12	19	6
Reálná doba návratnosti	roky	35	11	18	5
Čistá současná hodnota	tis. Kč	-449	891	66	1 406
Vnitřní výnosové procento	%	-2,9	8,7	3,2	19,4
Snížení emisí CO ₂	t CO ₂ /rok	27,4	27,4	27,4	27,4

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Okrajové podmínky výpočtu ekonomiky:

Doba hodnocení:	20 let
Roční růst cen energie:	3%
Diskont:	2%

Závěr

Z pohledu energetického specialisty je doporučeno realizovat variantu číslo čtyři, kdy dojde k instalaci fotovoltaické elektrárny o výkonu 25,65 kWp na střechu budovy pohostinství + požární zbrojnice. Tato nově vybudovaná fotovoltaická elektrárna bude zásobovat všechny objekty připojené v rámci komunitní energetiky.

FV systém by v této variantě vyráběl cca 27 MWh/rok

Celkové odhadované investiční náklady jsou 1 030 tis. Kč v závislosti na aktuálních cenách na trhu. Ve variantě se uvažuje s využitím 50% dotace a tím by se měly investiční náklady snížit na 515 tis. Kč. Při ceně elektřiny 5,4 Kč/kWh je prostá doba návratnosti investice do FV systému 11 let bez dotace a 6 let s dotací.

V rámci ekonomické návratnosti je doporučeno počkat na novou dotační výzvu, kde bude možné získat dotační prostředky na stavbu FVE.

Prakticky, pokud by elektrárna nebyla součástí komunitní energetiky, by nejjednodušším řešením bylo, kdyby elektrárna i elektřina v celé budově byla napsaná na obec a ta by též prodávala dodavateli elektřiny přebytky výroby. Restaurace by měla podružné měření, platila zálohy a obec by jí přeúčtovala spotřebu ročně či častěji.

4.3.2.2 Návrh FVE na střeše pohostinství + požární zbrojnice s bateriovým úložištěm a napojení na veřejné osvětlení

V rámci jedné z variant byl vypracován návrh ke stávající variantě instalace FVE přidat bateriové úložiště a celý systém napojit na veřejné osvětlení. Tím by byl zaručený odběr pro el. energii vyrobenou z FVE a celá obec by se stala více soběstačnou.

Veškerá plánovaná výroba el. energie vychází z předchozího návrhu.

V rámci návrhu byla navržena instalace bateriového úložiště o kapacitě 80 kWh. Tato kapacita by dle výpočtů měla dostačovat pro 100% pokrytí spotřeby veřejného osvětlení a nemělo by tedy docházet k přetokům z FVE a zároveň k odběru el. energie z veřejné sítě v jeden den. V letních měsících však dochází k přetokům do sítě, jelikož odběr el. energie u VO je díky krátké době svícení malý. Zároveň v zimních měsících dochází k odběru el. energie pro VO ze sítě, jelikož výroba el. energie z FVE není dostačující pro pokrytí spotřeby VO ve dnech, kdy se doba svícení VO značně prodlužuje.

Tabulka 22: Navržená varianta FVE s bateriovým úložištěm

Popis	Investice v Kč vč. DPH
FVE 25,7 kWp	1 030 000
Bateriové úložiště 80 kWh	1 600 000
Cena celkem	2 630 000
Návratnost (bez dotace)	25,5 let

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

V rámci realizace nejdříve doporučujeme celý záměr probrat s distributorem el. energie, který musí napojení povolit. Tento bod může být značně problematický a rozhodně se nejedná pouze o legislativní potvrzení.

Pro porovnání byla i zhodnocena varianta návrhu bateriového úložiště s menší kapacitou. Zde byla zvolena kapacita 30 kWh, což odpovídá výrobě el. energie z FVE v zimních měsících. Tím pádem by tedy docházelo ke 100% využití baterie po celý rok.

Zde vyšla návratnost jen o pár měsíců kratší a to z důvodu nižší ceny za baterii. Návratnost se ani v tomto případě tak nedostává ani na hranu životnosti systému.

Tabulka 23: Navržená varianta FVE s bateriovým úložištěm

Popis	Investice v Kč vč. DPH
FVE 25,7 kWp	1 030 000
Bateriové úložiště 30 kWh	600 000
Cena celkem	1 630 000
Návratnost (bez dotace)	25,0 let

Závěr

Jelikož životnost baterie se může při takové denní zátěži pohybovat mezi 10 – 15 lety, tak tuto variantu nedoporučujeme. Značně komplikovaná by mohla být i domluva s distributorem el. energie. Pokud by se měl projekt dostat alespoň na hranu návratnosti, tak je nutné získat alespoň 50% dotaci na FVE i baterii. Bez této podmínky není projekt návratný.

Pokud by byly splněny všechny podmínky (dotace min. 50%; potvrzení od distributora o možnosti instalace FVE s bateriovým úložištěm a napojením na VO), tak v rámci zvýšení soběstačnosti obce projekt doporučujeme.

4.4 Komunitní energetika

4.4.1 Definice a národní iniciativy

Tzv. komunitní energetika má mnoho definic a zároveň forem uskutečňování na příkladech v zahraničí. V ČR se s komunitní energetikou teprve začíná. Obecně lze komunitní energetiku definovat jako systém výroby a spotřeby energie (zvláště obnovitelné elektřiny), do kterého jsou zapojeni místní obyvatelé, podnikatelé a firmy, obec či další subjekty. V rámci komunitní energetiky se největší potenciál spatřuje ve využití elektřiny z fotovoltaických elektráren, nicméně možné je i využití jiných OZE pro výrobu elektřiny či tepla. Účastníkem obecně může být jakýkoliv subjekt, tedy fyzické i právnické osoby. Stejně tak iniciátorem může být územní samospráva, ale i občané či případně firmy. Výhodou komunitní energetiky je větší akceptace místních aktérů rozvoje obnovitelných zdrojů, úspora spotřeby energie a nákladů a v některých případech podíl na výnosech z instalovaných OZE.

V ČR se podpoře vzniku legislativy a následně i vlastní realizaci komunitní energetiky věnuje již více iniciativ, do kterých se obec může aktivně (či pasivně) zapojit.

Unie komunitní energetiky

UKEN vznikla v březnu 2022 a je zájmovou skupinou sdružující odborníky s širokým spektrem znalostí a zkušeností. Členskou základnu tvoří zástupci samospráv a místních akčních skupin, firmy a profesní

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

sdužení, asociace z oblasti energetiky, životního prostředí, či stavitelství. Členům nabízí informační servis v oblasti komunitní energetiky, energetické legislativy a dotací (<https://www.uken.cz/>).

Asociace komunitní energetiky

AKECR byla založená též na začátku roku 2022 a jejím cílem je podpora decentralizace energetiky a vytváření energetických komunit. Organizace sdružuje aktuálně spíše firmy dodávající zelené technologie. (<https://akecr.cz>).

Platforma NS MAS pro komunitní energetiku

Iniciativa pomáhající místním akčním skupinám ale i obcím v přípravě rozvoje komunitní energetiky. Obce či zástupci MAS se mohou účastnit výměny zkušeností, seminářů a odborné diskuse této platformy.

4.4.2 Vládní návrh zákona upravující energetická společenství

Ministerstvo průmyslu a obchodu připravilo na začátku roku 2023 novelu energetického zákona (tzv. OZE LEX II), která má umožnit založení a fungování tzv. energetických společenství. Tato vládní novela byla v červnu 2023 předložena parlamentu do schvalovacího procesu. Novela, pokud včas projde legislativním procesem, by měla být účinná ve většině opatření od července roku 2024.

Novela zavádí energetická společenství a společenství pro obnovitelné zdroje jako nové účastníky trhu. Z právního hlediska bude základní složkou komunitní energetiky energetické společenství nebo společenství pro obnovitelné zdroje. Hlavním cílem činností takoveto právnické osoby bude poskytování environmentálních, hospodářských nebo sociálních přínosů ve prospěch svých členů, spočívajících zejména ve výrobě elektřiny, jejím sdílení a spotřebě. Hlavním cílem by nemělo být vytváření zisku, nicméně případný zisk bude možné omezeně rozdělit mezi členy či investovat do dalšího rozvoje. Dle tohoto návrhu bude možné místně vyrobenou obnovitelnou elektřinu sdílet i v případě, kdy jednotlivá odběrná místa nebudou propojena lokální distribuční sítí, ale standardní veřejnou distribuční soustavou. Sdílením tedy bude poskytování elektřiny nikoli ve fyzikálním, ale ve virtuálním slova smyslu, kdy se výroba a spotřeba bude přepočítávat a vykazovat jednotlivým členům společenství. Návrh umožní zapojení i členů společenství, kteří nebudou mít vlastní výrobu elektřiny. Členy společenství, dle návrhu, budou moci být fyzické osoby, malé a střední podniky, územní samosprávné celky nebo právnické osoby zřizované nebo ovládané územními samosprávnými celky.

Návrh zákona počítá s tím, že by členství bylo územně omezeno na území max. 3 obcí s rozšířenou působností, a na max. 1000 odběrných míst. Žádný z členů společenství nemůže mít více než 10% rozhodovací pravomoci.

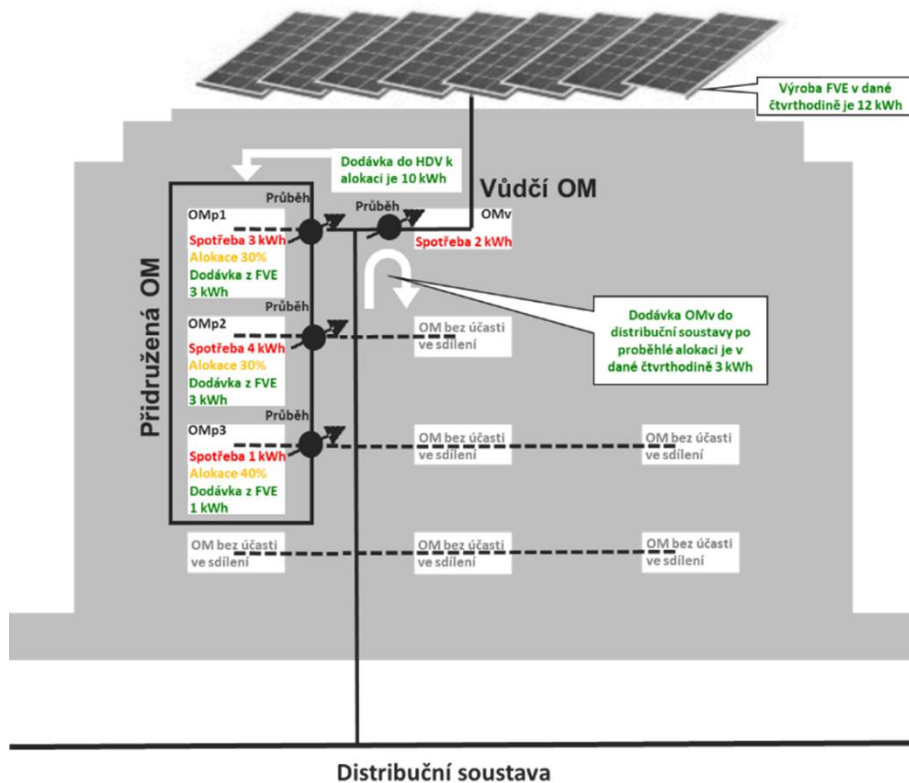
Návrh novely byl v červnu 2023 předložen sněmovně, a je pravděpodobné, že v rámci legislativní cesty parlamentem dozná ještě menších či větších změn.

4.4.3 Sdílení elektřiny v rámci bytového domu

Malé „energetické komunity“ již mohou vznikat v rámci bytových domů. Energetický regulační úřad (ERÚ) v lednu 2023 zveřejnil vyhlášku, která umožňuje obyvatelům bytových domů využívat a sdílet elektřinu z vlastní střešní fotovoltaické elektrárny. Dle nové úpravy nebude potřeba mít jednotné odběrné místo či měnit dodavatele elektřiny a z vyrobené elektřiny budou moci profitovat všichni (či jen část) odběratelé elektřiny v domě, což představuje ekonomickou úsporu pro zapojené byty. Praktické aplikace této možnosti vyžaduje řadu technických i administrativních kroků. Návodné postupy pro tuto komunitní formu energetiky představila již řada institucí: ERÚ, UKEN či MŽP.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Obrázek 19: Schéma výroby elektřiny v bytovém domě a její rozdělení mezi jednotky



Zdroj: ERÚ

Vyhláška ERÚ č. 404/2022 je účinná od 1. 1. 2023 a v únoru 2023 ERÚ vydal odborný popis fungování tohoto sdílení⁵.

4.4.4 Komunitní energetika – praktické kroky

Obec by měla sledovat vývoj novely energetického zákona popsaného v předchozí kapitole, aby pak dle finální podoby zákona mohla využít finálního znění legislativního rámce komunitní energetiky pro zprovoznění energetického společenství.

Ideální je využití participativních procesů otevřených občanům, firmám i dalším aktérům. Obecně lze uvažovat o následujících variantách rozsahu energetického společenství:

- zapojení výroby a spotřeby pouze na obecním majetku a na majetku obcí zřizovaných organizací (komunální energetika)
- zapojení výroby a spotřeby v rámci majetku více obcí až okresu
- široké energetické společenství zahrnující obec, firmy, instituce i domácnosti v rámci jedné obce
- široké energetické společenství otevřené aktérům z více obcí až okresu.

V současnosti mají obce k dispozici různé dotační programy, které nabízejí investiční dotace na výstavbu obnovitelných zdrojů energie. Nejběžněji obce instalují fotovoltaické panely na střechy obecních domů.

Pro nákladnější investice, např. do větších fotovoltaických elektráren, větrných elektráren či biomasových elektráren, mohou obce hledat další koncepty vlastnictví a financování. V ČR vzniklo

⁵ Vyhláška č. 404/2022 Sb. kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

několik tzv. občanských větrných elektráren. V současnosti developeři větrných elektráren nabízí obcím podíl na projektu výstavby větrné elektrárny. Příklady větší komunální (či částečně) komunální fotovoltaické elektrárny zatím v ČR nejsou, ale dají se najít např. v Německu či Rakousku.

Rozvoj OZE je častější v případě obcí, které vlastní (či spoluvlastní) zdroje pro centrální zásobování teplem. Zde je možné diverzifikovat zdrojovou základnu (běžně plyn či uhlí) pomocí rozvoje zdrojů z biomasy, geotermální energie, odpadů či termální solární energie.

4.4.4.1 Komunitní energetika na obecním majetku (komunální energetika)

Komunální energetika bude pro obce nejjednodušší možnou formou zapojení do sdílení elektřiny obecně, je pravděpodobné, že tento způsob zapojení bude také nejčastější. Výhody jsou v jednoduchosti takového společenství, co se týče rozúčtování elektřiny, zakládání společenství pouze omezeným množstvím subjektů atd.

Komunitní energetika na majetku ve vlastnictví obce (komunální energetika)

Komunální energetika na úrovni jedné obce se bude ekonomicky vyplácet v případě, kdy spotřeba obecních budov bude dostatečně vysoká (alespoň stovky MWh ročně) a zároveň potenciál instalovaného výkonu zdrojů (především fotovoltaických) bude dostatečný (alespoň vyšší desítky kWp). Díky sdílení není nutné, aby ke spotřebě a výrobě docházelo na totožných odběrných místech.

Tento přístup není pro obec Žerčice vhodný.

Komunitní energetika na majetku ve vlastnictví skupiny obcí

Spojením vícero obcí dojde k naplnění potenciálu spotřeby a výroby elektřiny v zapojených budovách, přičemž výhody jednoduchosti komunální energetiky zůstanou zachovány. Tento způsob lze doporučit především menším obcím, vč Žerčic.

4.4.4.2 Komunitní energetika se zapojením široké veřejnosti

Zapojení široké veřejnosti znamená zapojení obce, domácností i místních podniků do energetického společenství. Výhodou širokého pole subjektů je i široké portfolio zdrojů, které se neomezuje pouze na fotovoltaické elektrárny, ale také na flexibilnější či stabilnější zdroje, které obec samotná většinou neprovozuje. Jedná se o bioplynové stanice, vodní elektrárny či větrné elektrárny.

Nevýhodou širokého společenství je administrativní náročnost. Kromě uzavírání jednotlivých smluvních vztahů bude významnou roli hrát i fakt, že každý ze subjektů bude nadále nakupovat energii od svého obchodníka, tudíž každý subjekt bude šetřit rozdílnou cenu za jednotku energie. V praxi mají výrobní podniky až o desítky procent nižší jednotkovou cenu energie než domácnosti či obce, tudíž ochota podniků odebírat sdílenou elektřinu od ostatních účastníků bude velmi malá, případně bude realizována za nižší ceny. Určitou roli bude také hrát účtování DPH, protože domácnosti a obce jsou vesměs neplátcí DPH a firmy naopak v drtivé většině plátcí.

Komunitní energetika se zapojením široké veřejnosti může být aspektem k motivaci obyvatel stěhovat se do těchto obcí. Pokud obec vybuduje fotovoltaickou elektrárnu a její přebytky dá k dispozici do energetického společenství, domácnosti mohou z této zafixované ceny benefitovat. Pro některé obce se tedy jedná o příležitost.

4.4.5 Komunitní fotovoltaická elektrárna

Kromě výstavby fotovoltaických elektráren na střeších veřejných či soukromých budov je možné též uvažovat o větší fotovoltaické elektrárně, která by byla umístěna na pozemcích ať již v oblasti existujících areálů, brownfieldů či příp. tzv. na zelené louce a nebyla by navázaná na spotřebu v místě produkce. Vyrobenou elektřinu by tudíž bylo možné buď prodat za tržní ceny, nebo v případě existence

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

legislativy umožňující fungování komunitní energetiky prodat členům energetického společenství. Energetické společenství by mohlo být založené na široké participaci občanů, města i firem, či v určité užší podobě. Některé obce pro tyto případy zakládají nové či využívají stávající obecní právnické osoby, které mohou energetické portfolio spravovat. To umožňuje administrativně méně náročný provoz. Vzniklo tak např. Pražské společenství obnovitelné energie i SAKO Brno SOLAR.

V modelovém příkladu uvažujeme fotovoltaickou elektrárnu o výkonu 500 kWp, na jejíž výstavbu je zapotřebí cca 0,5 ha pozemku (cca 5 000 m²) či ploché střechy. Celková investice činí přibližně 15 milionů Kč včetně DPH. Roční výroba činí 1 030 kWh/kWp, tedy celkem cca 515 MWh.

Tabulka 24: Parametry modelové FV elektrárny

Parametr FV elektrárny	Hodnota
Výkon (kWp)	500
Roční výroba (MWh/rok)	515
Investice celkem (Kč bez DPH)	15 000 000

Legislativa na sdílení elektřiny v komunitách (společenstvích) není v době zpracování zprávy (srpen 2023) ve finální podobě. Základní principy jsou však zřejmé. Vyrobenou elektřinu v jednom odběrném místě bude možné fakturačně využít v jiných odběrných místech, přičemž výroba a spotřeba budou měřeny v reálném čase (čtvrthodinové záznamy). Takto vyrobená elektřina by při sdílení v energetickém společenství nahrazovala (spořila) cenu komodity (tzv. silová elektřina), nikoliv však distribuční poplatky, ty budou s nejvyšší pravděpodobností zachovány. Dále bude část vyrobené elektřiny představovat přetok, který bude prodán obchodníkovi na trhu s elektřinou. Pro modelový příklad uvažujeme následující ceny elektřiny, které vycházejí z očekávaných průměrných cen na trhu pro příštích 10 let.

Tabulka 25: Očekávané průměrné ceny elektřiny na následujících 10 let

Ceny elektřiny	Hodnota
Cena komodity (Kč bez DPH/kWh)	3,5
Cena přetoku z FVE (Kč bez DPH/kWh)	1,0
Platba za distribuci (Kč bez DPH/kWh)	2,0

Cena přetoku z FVE je očekávaná na velmi nízké úrovni. Důvodem je množství obnovitelných zdrojů do energetické soustavy připojených (především větrné a fotovoltaické elektrárny) v ČR i zahraničí, které bude v následujících letech rychle přibývat. Elektřina z těchto zdrojů se kvůli dlouhodobé nepředvídatelnosti výroby obchoduje především na krátkodobém trhu s elektřinou, na kterém je nakupované množství elektřiny relativně nízké. V případě, že jsou klimatické podmínky pro výrobu elektřiny obnovitelnými zdroji příznivé, je tento trh doslova zaplaven elektřinou, a ceny klesají velmi nízkou. Výkupní cena elektřiny z fotovoltaických elektráren proto bude z dlouhodobého hlediska výrazně nižší než nákupní cena elektřiny.

Na základě těchto vstupních údajů byla vypočítána návratnost projektu ve dvou variantách a dvou scénářích. První varianta zobrazuje stav, kdy 80 % vyrobené elektřiny je využito v rámci společenství a 20 % elektřiny tvoří přetok do sítě nad rámec společenství. Druhá varianta uvažuje 100% prodej elektřiny do sítě, tedy nebyla by využita komunitní energetika. Pro každou variantu jsou vytvořeny dva scénáře, první scénář nepočítá s dotací vůbec a druhý scénář počítá s dotací ve výši 40 % celkových nákladů. Dotační tituly na investice do fotovoltaické elektrárny jsou různé pro různé příjemce (veřejný vs. soukromý sektor) a postupně se mění. Je tedy možné, že dostupné dotace pro výstavbu FVE budou nižší či vyšší a dle toho se též změní návratnost projektu.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Tabulka 26: Ekonomické výsledky jednotlivých variant a scénářů

Varianta	V1 - 80 % komunita, 20 % přetok		V2 - 100 % prodej do sítě	
Scénář	0 % dotace	40 % dotace	0 % dotace	40 % dotace
Přínos celkem (tis. Kč/rok)	1 600	1 600	773	773
Prostá návratnost investice (rok)	9,4	5,6	19,4	11,7

Z výsledků vyplývá, že projekt je relativně dobře ekonomicky návratný při zapojení do komunitní energetiky – první varianta. Při prodeji veškeré produkce z fotovoltaické elektrárny do sítě je projekt kvůli případným reinvesticím na fotovoltaických střídačích takřka nenávratný.

4.4.6 Navržená opatření v komunitní energetice

Na základě východisek kapitol o komunitní energetice, fotovoltaických a větrných elektrárnách navrhujeme následující postup v rozvoji komunitní energetiky

1. Příprava a výstavba projektu FV elektrárny, která může fungovat s i bez komunitní energetiky
2. Sledovat regionální (region MAS či jiný) iniciativy a stát se členem případného energetického společenství.
3. Informovat obyvatele i firmy na území obce a podpořit také jejich zapojení.

4.4.7 Modernizace veřejného osvětlení

Modernizace veřejného osvětlení je důležitým krokem, který může nejen ušetřit za elektřinu a za provozní náklady, ale také zlepšit kvalitu života a bezpečnost v obci. Nejběžnějším aktuálně využívaným opatřením je instalace svítidel využívajících LED technologii, které jsou progresivním a úsporným diodovým zdrojem světla. Výměnou osvětlení za takové moderní svítidlo lze ušetřit 40 – 70 % spotřeby elektřiny.

Při modernizaci lze doporučit, aby obec využila služeb specializovaných firem, které mohou detailně analyzovat současný stav a doporučit varianty modernizace, které budou odpovídat aktuální legislativě, technologickým trendům a místním potřebám. Součástí modernizace by měla být i participace obyvatel v plánovacích procesech, u kterých lze určit místa s rušivým světlem, nežádoucím osvětlením, místa rychlého přechodu mezi světlem a tmou atd. Součástí modernizace je též snaha omezit tzv. světelný smog. Na základě takové analýzy je možné odborně identifikovat možná opatření a jejich náklady, návratnost a možné dotační zdroje. Projekt modernizace vyžaduje zpracování světelně technického výpočtu, který stanovuje přiměřený výkon, správnou vyzařovací charakteristiku, naklonění světla, volbu chromatičnosti (barvy světla) aj.

Nejméně náročnou úpravou je výměna výbojkového svítidla za svítidlo s LED technologií, které je možné osadit na stávající nosné prvky.

Komplexnější modernizace může představovat výměnu nosných prvků, ale případně i přemístění stožárů, novou elektroinstalaci či nový systém řízení a zavedení různých Smart prvků, která mohou obsahovat pohybové senzory, senzory světla, regulovatelnou změnu intenzity a autonomní stmívání v noci.

Při modernizaci veřejného osvětlení je možné též zvážit nainstalování veřejných nabíječek na elektromobily.

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Veřejné osvětlení v obci Žerčice bylo vybudováno poměrně nedávno, v roce 2016 a skládá se z 38 výbojek 150W, a 66 výbojek 70W. Z toho důvodu je možné uvažovat o výměně pouze svítidel a zachování nosných prvků. V situaci vysokých cen elektřiny je návratnost takovýchto opatření relativně rychlá. K tomu lze využít i možných dotačních titulů či jiných forem financování, viz níže.

Následující tabulka demonstruje parametry takovéto výměny stávajících svítidel. Náklady na výměnu zahrnují práci odborné firmy a pohybují se dle rozsahu prací a kvality svítidla kolem 8-20 tisíc Kč/výměnu 1 svítidla. Při instalaci vlastními pracovníky a technikou jsou pak náklady nižší. V tabulce není zohledněné, že VO založené na LED technologiích má výrazně nižší náklady na údržbu a na výměnu výbojek. Další úspory lze dosáhnout i instalací Smart řešení. Kompletní obnova veřejného osvětlení vč. kabeláže i sloupů by stála již v řádu desetitisíců na jeden světelný bod.

Tabulka 27: Základní obnova systému VO

Základní obnova systému VO	
Počet a druh světelných bodů	
- výbojky 70 W	66
- výbojky 150 W	38
náklady na výměnu 1 ks svítidla s výbojkou 70 W za LED svítidlo	10 000
náklady na výměnu 1k svítidla s výbojkou 150 W za LED svítidlo	12 000
očekávaná úspora energie v %	60%
úspora MWh/rok	35,4
úspora nákladů na energie/rok	191 160
prostá návratnost v letech	6

Možnosti financování modernizace VO

Na rekonstrukci si obce mohou platit z vlastního rozpočtu (z dostupných prostředků či si vzít úvěr). Mezi další možnosti patří tzv. přenesená správa VO, kde obec platí fixní platby za rekonstrukci po dobu trvání smlouvy. Další možností financování modernizace VO je i metoda EPC, v rámci které soukromý poskytovatel této služby zaplatí investici a ta je splácena zpět z dosažených úspor. Při rekonstrukci stožárů a kabeláž je nicméně nutná spoluúčast obce.

K dispozici je dotační titul NPO - Výzva č. NPO 1/2022⁶, kde pro obec do 10 000 obyvatel lze žádat až do výše 4 mil. Kč, s tím, že výše dotace činí 30 Kč na 1 ušetřenou KWh. Zde lze žádat na rekonstrukci soustavy veřejného osvětlení včetně doplnění světelných bodů pro zajištění požadavků norem na osvětlení. Dotaci není možné čerpat na výstavbu nové soustavy veřejného osvětlení. Dotace je také určena na přípravu kabeláže pro dobíjecí body (EV ready) dle podmínek výzvy.

⁶ <https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy/vyzvy/1-2022-rekonstrukce-verejneho-osvetleni>

4.5 Elektromobilita

4.5.1 Elektromobily a jejich dobíjení

Pro obec Žerčice nejsou navrhována žádná opatření týkající se elektromobilů a jejich dobíjení. Je předpokládáno, že dobíjení budou řešit obyvatelé i soukromý sektor vlastními dobíjecími místy.

4.5.2 Nabíjecí stanice pro elektrokola

V roce 2022 bylo v ČR prodáno 130 000 kusů elektro kol a pokračuje tak rostoucí trend z předchozích let. Nabíjecí infrastruktura pro elektrokola (elektro koloběžky a podobné dopravní prostředky) může být vhodným doplňujícím nástrojem pro podporu udržitelné mobility či podporu místního turismu či služeb. Přístup k této otázce bude jiný pro velké město a jiný pro malou obec. Někde se jedná o podporu turismu, jinde může jít o podporu využívání jízdních kolo jako alternativního způsobu dopravy. Obec může dobíjecí infrastrukturu stavět přímo sama, či může nastavit podmínky, či jinak podporovat a motivovat výstavbu realizovanou soukromým sektorem.

Obecně jízdní kola nepotřebují nabíjet tak často jako například automobily. Standardně si cyklista nabije přenosnou baterii doma či v ubytovacím zařízení a ta mu vystačí na jízdu během dne. Nicméně s rostoucí nabíjecí infrastrukturou a rostoucím rozšířením elektrokol se stále více uživatelů spoléhá i na veřejná dobíjecí místa.

Veřejné nabíjecí stanice bývají většinou zdarma, kapacita baterie a velikost odběru jsou tak malé (cca 1-2 Kč za nabití), že se nevyplatí zavádět a udržovat platební terminál.

Kompletní nabíjení baterie běžného elektrokola (kapacita 500 Wh) z veřejné nabíječky trvá 2-3 hodiny, běžné dobíjení např. z 30 % na 70% trvá cca hodinu. Rychlost nabíjení může být ovlivněna aktuální venkovní teplotou, aktuální kapacitou baterie a jejím stářím a stavem. Časté a krátké nabíjení může mít negativní vliv na životnost baterie. Nabíječky je tak vhodné umísťovat do oblastí, kde se cyklista zdrží alespoň hodinu, tzn. u restauračních zařízení, v místě zaměstnání, u památek, sportovních provozoven, úřadů apod.

Na trhu jsou dostupná různá řešení, některá jsou jen „krabici“ připevněnou na zeď a napojenou na existující rozvody v domě, jiné jsou formou stojanů s více nabíjecími body, či i s kompresory na dofoukání kol či schránkou na uložení a dobíjení mobilů. Některá řešení mají i integrovanou fotovoltaickou výrobu. Nejlevnější řešení může přijít na nižší desetitisíce Kč. Dotace lze získat z některých programů a výzev, např. programu IROP na podporu cyklistické infrastruktury.

Přehled o veřejných nabíjecích stanic lze nalézt na mapy.cz, cyklistevitani.cz či kdenabiju.cz.

Obrázek 20: Ukázka některých komerčně dostupných řešení nabíjecích stanic elektrokol





4.6 Opatření týkající se plánované nové zástavby

Obec má omezené možnosti, jak ovlivnit energetické parametry nové zástavby. Pokud se jedná o rozsáhlejší výstavbu realizovanou developerem, je možné s developerem jednat o možných parametrech (např. vytvoření „udržitelné“ čtvrti atd.). Nová zástavba je obecně vhodnější pro využívání nejmodernějších konceptů, jako jsou pasivní či „energeticky aktivní“ budovy či koncept energeticky aktivní čtvrti. Možností je též místní síť zásobování teplem tzv. 4. generace, která využívá nižší teplotu rozváděného tepla a umožňuje lepší integraci tepla ze solárních kolektorů, odpadního tepla, tepla ze sezónních zásobníků aj.

Evropská a následně i národní legislativa již od roku 2020 požaduje stavět všechny domy jako domy s téměř nulovou spotřebou. V praxi to znamená, že speciálně rodinné domy musí být dostatečně zateplené a musí pro vytápění používat účinný zdroj s nízkým faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie. Nejlépe v hodnocení vychází zdroje na biomasu (kotel na dřevo, pelety - tyto objekty vyjdou vždy ve třídě A), nebo pokud jsou v objektu alespoň jako doplňkový zdroj krbová kamna, také se zlepší hodnocení. Dále jsou vhodnými zdroji tepelná čerpadla, kotle na zemní plyn a nejhůře vycházejí elektrokotle a přímotopy. Pokud není možné mít jiný zdroj než elektřinu a stavebník nechce tepelné čerpadlo, tak objekt obvykle neplní požadavky na energetickou náročnost, pokud nemá ke kotli na elektřinu instalované např. FV panely nebo mechanické větrání s rekuperací a případně i jiná další opatření.

Stát podporuje výstavbu nových rodinných domů v programu Nová zelená úsporám, kdy lze dostat dotaci 535 tis. Kč na nový rodinný dům v pasivním standardu. Pokud by stavebník nechtěl stavět rodinný dům v pasivním standardu (podmínkou je mechanické větrání s rekuperací tepla a další opatření), tak lze v tomto programu žádat pro novostavby o dotaci na využití dešťové vody, výměníky pro rekuperaci tepla z odpadní vody ze sprchy, na zelenou střechu a nabíjecí stanici na elektroauto.

U přestaveb na druhou stranu nejsou požadavky nijak přísné, ale i tam je možné využít dotace z programu Nová zelená úsporám pro rekonstrukce. Obec může při jednání s majiteli, developery a dalšími subjekty tyto možnosti dotací zmiňovat a propagovat. Případně, podobně jako u opatření zaměřených proti energetické chudobě, poskytnout energetické poradenství, které pomůže uskutečnit co nejúspěšnější investice.

4.7 Energetická chudoba

4.7.1 Definice energetické chudoby a její dopady

Existuje více definic energetické chudoby. Podle Agentury pro sociální začleňování se energetická chudoba může týkat rodin, které jsou vysoce zatíženy výdaji na energii či žijící zcela bez přístupu k energii, dále domácnosti, které si nemohou dovolit dostatečně vytápět byt, a obecněji domácnosti, které si nemohou zajistit sociálně a materiálně nezbytnou úroveň energetických služeb. Vysoké ceny tepla, plynu, elektřiny a benzínu a nafty mohou prohlubovat problém energetické chudoby. Část domácností má zároveň i omezené reálné možnosti, jak situaci změnit, např. jsou v nájmu a nemohou provádět některé větší investice nebo jsou v exekucích a nedostanou půjčku na investice na úsporné opatření. Mezi důsledky energetické chudoby patří negativní dopady na zdraví obyvatel, nedostatek volných prostředků na základní potřeby (potraviny aj.) či další zadlužování domácnosti a potenciální propad do exekucí. Energetická chudoba se dotýká široké škály obyvatel, ale nejvíce ohrožení jsou staří lidé, samoživitelky, domácnost s jedním či žádným pravidelným příjmem, lidé v exekucích a lidé ve vyloučených lokalitách.

Vysoká škola ekonomická vypracovala pro MPO metodiku „Energetická chudoba a zranitelný zákazník“⁷, podle které se v energetické chudobě nacházejí domácnosti které:

- ◆ nemohou si dovolit dostatečně vytápět byt
- ◆ mají dluhy na energii
- ◆ vynakládají na energii velkou část ze svých příjmů.

4.7.2 Evropské a národní iniciativy

Snaha řešit problém energetické chudoby je jednou z priorit v rámci politik Evropské unie a aktivně se řeší na národní úrovni v mnoha členských státech. Odbornou podporou v této oblasti se zabývá evropská odborná platforma při Evropské komisi Energy Poverty Advisory Hub (EPAH)⁸.

Výše zmíněná platforma nabízí např.:

- ◆ atlas (online databázi) opatření proti energetické chudobě z celé EU, která obsahuje více než 200 příkladů opatření a politik směřujících na snižování energetické chudoby
- ◆ online e-learning speciálně zaměřený na místní úředníky a politiky
- ◆ různé studie týkající se různých aspektů energetické chudoby a politik
- ◆ celoevropský dotační program pro odbornou podporu obcí a regionů.⁹

Na národní úrovni existuje několik opatření, která spadají do těchto politik. Hlavním reprezentantem je v rámci Zelené úsporám v roce 2022 vypsáný program kotlíkových dotací, zaměřený na nízkopříjmové domácnosti, s asistencí a dotací pokrývající až 95 % investičních nákladů. Dalším z opatření je v roce 2023 spuštěný program Zelená úsporám light. Národní ekonomická rada vlády (NERV) v roce 2022 uvedla několik dalších opatření, která mohou pomoci se zmírněním energetické chudoby. Jsou to např. zvýšení a úprava příspěvku na bydlení, speciální energetický tarif aj.

⁷<https://www.mpo.cz/cz/energetika/vyzkum-a-vyvoj-v-energetice/resene-dokoncene-projekty-a-jejich-vystupy/projekty-podporene-v-ramci-1-verejne-souteze-programu-theta/projekt-zranitelnzy-zakaznik-a-energeticka-chudoba--260653/>

⁸ Energy Poverty Advisory Hub https://energy-poverty.ec.europa.eu/index_en

⁹ Dotační program pro odbornou podporu <https://call.energypoverty.eu/>

4.7.3 Co může dělat obec proti energetické chudobě

Kromě evropské a národní úrovně mají i místní samosprávy možnosti, jak pomoci řešit problém energetické chudoby. Níže uvádíme návrhy opatření, která jsou součástí evropského atlasu příkladů opatření proti energetické chudobě i z jiných zdrojů¹⁰.

Přehled opatření na obecní úrovni:

Mapování a monitoring energetické chudoby v obci:

- ◆ mapování a monitoring situace v obci, analýza, koho se energetická chudoba týká a je touto chudobou ohrožen či může být ohrožen v budoucnosti (pro mapování lze používat celonárodní data, anonymní dotazník, adresné dotazování, součinnost se sociálními pracovníky, identifikaci velmi neúsporných budov aj.)
- ◆ obec může uspořádat školení o energetické chudobě a základním energetickém poradenství pro úředníky, sociální pracovníky, pracovníky občanských poraden aj.

Informační kampaň o úsporných opatřeních:

- ◆ obec přímo či ve spolupráci s jinými místními organizacemi (příspěvkovými, nevládními, firmami vč. dodavatelů energie) může provádět informační kampaně a vzdělávání obyvatel o možnostech úspor energie, možnosti získat dotace či sociální podporu.

Nabídka bezplatného dluhového, energetického a dotačního poradenství:

- ◆ individuální poradenství se může týkat oblasti bydlení, nákupu energie, využívání dotačních příležitostí (Zelená úsporám), získávání dávek (příspěvek na bydlení), jednoduchých opatření na úspory energie, dluhové poradenství, právní poradenství aj.
- ◆ obec může podpořit fungování takového poradenství např. v síti tzv. občanských poraden, ve spolupráci s příspěvkovými či nevládními organizacemi či Místní akční skupinou
- ◆ aktivní roli v této oblasti mohou též zastat úřady práce, případně sociální odbory na radnicích či tzv. kontaktní místa pro bydlení
- ◆ obec může zprostředkovat kontakt na místního či mobilního pracovníka energetických poraden systému EKIS
- ◆ rozsáhlejší poradenství představuje tzv. „one-stop-shop“ přístup, který zahrnuje energetické poradenství od návrhu úsporného opatření, přes projektový návrh a dotační poradenství vč. poradenství o financování. Součástí může být bezplatný energetický audit.

Terénní práce, poradenství a energetické audity přímo v domácnostech:

- ◆ jedná se o návštěvy osob (energetický expert, případně sociální pracovník apod.), kteří navštěvují domácnosti ohrožené/zasažené energetickou chudobou a společně se snaží hledat řešení a případně je i aplikovat
- ◆ v zahraničí se osvědčil přístup, když tito pracovníci mají i rozpočet na přímou instalaci (zdarma) nízkonákladových technických opatření jako jsou například jednoduchá izolace oken a úniků energie, výměna žárovek, výměna sprchové hlavice, apod.
- ◆ u složitějších a nákladnějších opatření mohou pracovníci pomoci s identifikováním a získáním dotace.

Podpora energeticky úsporného nájemního bydlení:

- ◆ obec by měla dbát na energeticky úsporné renovace nájemních bytů a zvláště bytů určených pro sociální bydlení
- ◆ výstavba nových sociálních či obecních bytů by měla splňovat co nejvyšší energetické standardy, aby tak snížila budoucí provozní náklady nízkopříjmových domácností

¹⁰ Atlas opatření proti energetické chudobě https://energy-poverty.ec.europa.eu/discover/epah-atlas_en

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

- ◆ budování sociálního nájemního bydlení může zahrnovat malometrážní byty s menší energetickou náročností pro důchodce
- ◆ nová výstavba a renovace by také měla aktivně podpořit adaptaci na změnu klimatu, zvláště proti přehřívání domů
- ◆ obec by měla modernizovat a řídit systém CZT tak, aby zajistil širokou dostupnost připojení, ale také dostupné ceny za teplo a teplou vodu
- ◆ obec by měla podporovat dostupnou veřejnou dopravu a podporovat cyklistickou a pěší dopravu.

Příklad: příspěvek na pořízení střešní fotovoltaické elektrárny či tepelného čerpadla.

V roce 2022 město Košťany (v okrese Teplice v Ústeckém kraji) připravila dotační program, který spočívá v příspěvku 70 000 na nákup fotovoltaické elektrárny a 60 000 na tepelné čerpadlo. Tyto příspěvky se přičítají k dotacím z programu Nová zelená úsporám. Za 18 měsíců programu bylo podpořeno cca 100 projektů, z toho polovina fotovoltaické elektrárny a polovina TČ. Město má cca 500 rodinných domů. Finance na tento program město získalo z vlastního rozpočtu (uplatňuje vyšší daně z nemovitosti) tímto programem se jí daří snižovat znečištění ovzduší v topné sezóně a též náklady obyvatel na elektřinu a vytápění.

4.8 Souhrn opatření, zásobník projektů

Souhrn konkrétních navržených a výše popsanych opatření je uveden v následující tabulce.

Tabulka 28: Zásobník projektů

Budova, adresa, sektor	Popis opatření	Investice (tis. Kč vč. DPH)	Úspora/Výroba (MWh/r)
Obecní úřad	Výměna současného osvětlení za moderní LED na podlahové ploše cca 516 m ²	21 000	1,3
Obecní úřad	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení střechy/stropu.	310 000,0	2,0
Obecní úřad	Instalace vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla	1 040 000,0	- *
Obecní úřad	Vytvoření PENB (průkaz energetické náročnosti budovy)	15 000	-
Obecní úřad	Vyhotovení pasportu budovy	45 000	-
Prodejna	Výměna současného osvětlení za moderní LED na podlahové ploše cca 240 m ²	19 000	1,2
Prodejna + byt	Výměna stávajícího zdroje tepla za tepelné čerpadlo vzduch/voda.	580 000	43,6
Prodejna + byt	Vytvoření PENB (průkaz energetické náročnosti budovy)	15 000	-
Prodejna	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení stěn, výměna výplní otvorů.	350 000	3,4
Nájemní byt	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení stěn, zateplení střechy/stropu.	510 000	14,0
Pohostinství + požární zbrojnice; Žerčice 92	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení stěn, zateplení střechy/stropu a výměna výplní otvorů.	1 400 000	-
Pohostinství + požární zbrojnice; Žerčice 92	Instalace FVE 25,7 kWp	1 030 000	27,0
Pohostinství + požární zbrojnice; Žerčice 92	Instalace FVE 25,7 kWp s bateriovým úložištěm s napojením na VO	2 630 000	27,0
Obecní úřad	Instalace FVE na jižně orientovanou střechu o celkovém výkonu cca 2,3 kWp	100 000	2,3

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Budova, adresa, sektor	Popis opatření	Investice (tis. Kč vč. DPH)	Úspora/Výroba (MWh/r)
Modernizace VO	Výměna výbojek za LED	1 200 000	34
Veřejná dobíjecí stanice na elektrokola		50 000	-
Podpora přípravy komunitní energetiky	Přihlášení se do Unie komunitní energetiky	20 000	-
Podpora opatření na bytech a RD v sektoru domácností	Propagační aktivity na podporu využití dotačních programů Zelená úsporám	zanedbatelné	-
Studie komplexní rekonstrukce budovy Obecního úřadu	Zaměřená na možné zateplení, změnu vytápění a solární zdroje	50 000	-

4.9 Možnosti financování

4.9.1 Evropské a národní dotační programy

Existuje celá škála programů, které jsou vhodné i pro menší obce. Některé dotační programy se specializují jen na určité sektory, jiné nabízejí grantová schémata pro celou šíři sektoru. Hrubé rozdělení shrnuje následující tabulka.

Tabulka 29: Matice financování

Matice financování	Veřejný sektor	Soukromý sektor	Domácnosti
Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost		ano	
Operační program Životní prostředí	ano		
Operační program Spravedlivá transformace	ano	ano	
Národní plán obnovy	ano	ano	
Nová Zelená úsporám			ano
Národní program Životní prostředí	ano		
Kotlíkové dotace			ano
Modernizační fond - HEAT		ano	
Modernizační fond - RES+		ano	
Modernizační fond - ENERG ETS		ano	
Modernizační fond - ENER G		ano	
Modernizační fond - TRANSCoM		ano	
Modernizační fond - TRANSGov	ano		
Modernizační fond - ENERGov	ano		
Modernizační fond - KOMUNENERG	ano	ano	ano
Modernizační fond - LIGHTPUB	ano		
Operační program IROP	ano		
Operační program Doprava	ano		

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

Matice financování	Veřejný sektor	Soukromý sektor	Domácnosti
Program ELENA	ano	ano	
Program EFEKT III	ano	ano	
Národní Rozvojová Banka - Úspory energie		ano	
Integrovaný regionální operační program	ano		

Zdroj: programové dokumenty, dokumenty ministerstev

Následuje přehled dotačních programů, které mohou být vhodné pro obce. Jedná se o stav z léta 2023. Některé programy se průběžně zavírají a nové se budou otvírat. Některé programy mají výzvy každoročně.

Tabulka níže přehledně uvádí dotační programy programu EFEKT III.

Tabulka 30: Státní program na podporu úspor energie EFEKT III (2022–2027) při MPO

Název	Dotace	Období
Zpracování místní energetické koncepce	70 % – 90 %	Každoročně
Energetický management a koncepce	70 % – 90 %	Každoročně
Zpracování analýzy vhodnosti EPC	80 %	Každoročně
Zpracování zadávací dokumentace pro veřejnou zakázku na projekt řešený metodou EPC	80 %	Každoročně
Rekonstrukce veřejného osvětlení – komponenta 2.2.2.	100 %	průběžný, do 31. 12. 2024
Energetičtí koordinátoři místních akčních skupin	100 % (150 000 Kč)	18. 10.2022 do 31. 12. 2024
Energetické konzultační a informační středisko EKIS	100 % (300 000 Kč)	každoročně

Zdroj: programové dokumenty, dokumenty ministerstev

Dále uvádíme v současnou dobu otevřené dotační výzvy. Tyto výzvy budou dříve či později uzavřeny (některé již v době zpracovávání této koncepce) nicméně očekáváme, že budou nadále nahrazeny další řadou výzev s obdobnými parametry.

Z Modernizačního fondu lze aktuálně čerpat z následujících programů:

- ◆ RES+ č. 3/2022 - Komunální FVE pro malé obce
 - ◆ Obce na území ČR s maximálním počtem 3 000 obyvatel
 - ◆ Podíl dotace: max. 75 %
 - ◆ Období: průběžná, 17. 8. 2022 - **29. 9. 2023 (posunuto)**
- ◆ RES+ č. 4/2022 - Komunální FVE pro větší obce
 - ◆ Podíl dotace: specifické
 - ◆ Období: průběžná, 17. 8. 2022 - **29. 9. 2023 (posunuto)**

Lze očekávat otevření obdobných (opakovaných) výzev v dalších letech.

V rámci Národního plánu obnovy se jedná o následující programy:

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE ŽERČICE

◆ OPŽP 37. výzva - Komplexní úsporné projekty na veřejných budovách

- ◆ Období: průběžná, 3. 4. 2023 - 1. 3. 2024

Podporované projekty

- ◆ komplexní podpora a dosažení úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů.
 - ◆ revitalizace veřejných budov s cílem snížení konečné spotřeby energie.
 - ◆ komplexní či návazné stavební úpravy budov, zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy.
 - ◆ systémy využívající odpadní teplo nebo systémy nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla.
 - ◆ opatření na zlepšení vnitřního prostředí budov (vnější stínící prvky, modernizace vnitřního osvětlení, opatření k eliminaci negativních akustických jevů atd.)
 - ◆ zelené střechy - přestavby a výstavby konstrukcí střech s okamžitým odtokem srážkové vody (a povrchy s akumulací schopností (vegetační, retenční)
 - ◆ dobíjecí stanice pro vozidla na elektropohon.
- ### ◆ Výzva č. 3/2022: Ekomobilita
- ◆ Období: průběžná 6. 6. 2022 - 15. 12. 2023
 - ◆ Předmětem podpory je nákup nových vozidel do nabytí vlastnictví žadatele či pronájem vozidla formou finančního leasingu. Podporovány jsou: elektromobily, automobily s vodíkovým pohonem. Dále je podpora určena na pořízení tzv. chytrých neveřejných dobíjecích stanic.
- ### ◆ Snížení energetické náročnosti veřejných budov – 56. a 57. výzva
- ◆ Revitalizace budov veřejného sektoru s cílem snížení konečné spotřeby energie a úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů, podpory OZE a zlepšení kvality vnitřního prostředí budov
 - ◆ Výzva je plánovaná na období 27. 9. 2023 - 30. 9. 2024
- ### ◆ Nová zelená úsporám
- ◆ V září 2023 bude spuštěna výzva s dotacemi na bytové domy ve vlastnictví veřejné správy, obcí a příspěvkových organizací jimi zřizovaných (detaily výzvy jsou již zveřejněné na webu Nové Zelené úsporám).
- ### ◆ Operační program Doprava

V Operačním programu Doprava jsou připravovány výzvy týkající se podpory rozvoje rychlodobíjecí infrastruktury pro osobní vozidla, pro nákladní vozidla, a rozvoje komplexních projektů dobíjecí infrastruktury s energetickým úložištěm. Vyhlášení výzev se očekává na druhou polovinu roku 2023.

◆ Ostatní

Z ostatních dotačních programů jsou dostupné dotace pro oblast dopravní infrastruktury v operačním programu IROP či OP Spravedlivá transformace. Projekty zaměřující se na adaptace klimatu jsou podporovány nejvíce z programů OPŽP či IROP.

5 ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN

V následující tabulce jsou uvedeny projekty, které byly vybrány do energetického akčního plánu.

Tabulka 31: Projekty akčního plánu

Opatření	Popis opatření	Investiční náklady (tis. Kč vč. DPH)	Harmonogram realizace	Finanční zdroje
Obecní úřad	Výměna současného osvětlení za moderní LED na podlahové ploše cca 516 m ²	21 000	2023-2024	vlastní
Obecní úřad	Vytvoření PENB (průkaz energetické náročnosti budovy)	15 000	2024	vlastní
Obecní úřad	Vyhotovení komplexní studie rekonstrukce	50 000	2025-2026	vlastní
Prodejna	Výměna současného osvětlení za moderní LED na podlahové ploše cca 240 m ²	19 000	2024-2025	Dle dohody s nájemníkem
Prodejna	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení stěn, výměna výplní otvorů.	350 000	2024-2025	vlastní
Nájemní byt	V rámci opatření je navrženo zateplení objektu. Konkrétně je navrženo částečné zateplení tj., zateplení stěn, zateplení střechy/stropu.	510 000	2024-2025	vlastní
Prodejna + byt	Vytvoření PENB (průkaz energetické náročnosti budovy)	15 000	2024	vlastní
Pohostinství + požární zbrojnice; Žerčice 92	Zateplení a rekonstrukce budovy, přestavba zbrojnice na sál.	1 400 000	2025-2026	Mod. Fond
Pohostinství + garáž požární zbrojnice; Žerčice 92	Instalace FVE 25,7 kWp	1 030 000	2025-2026	Mod. Fond
Modernizace VO	Výměna výbojek za LED	400 000 - 1 200 000	2023-2025	MPO Efekt
Podpora opatření na bytech a RD v sektoru domácností	Návštěva experta, spolupráce s MAS, propagační leták pro občany	zanedbatelné	2023-2024	vlastní
Studie komplexní rekonstrukce budovy Obecního úřadu	Zaměřená na možné zateplení, změnu vytápění a solární zdroje	100 000	2023-2024	vlastní

6 POUŽITÉ ZKRATKY

AKECR	Asociace komunitní energetiky
AV ČR	Akademie věd ČR
BD	Bytový dům
CZT	Centralizované zásobování teplem
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČSÚ	Český statistický úřad
EPC	Energy Performance Contracting – financování z úspor energie
ERÚ	Energetický regulační úřad
FVE	Fotovoltaická elektrárna
IRC	Individual Room Control – individuální řízení teploty v místnostech
LDS	Lokální distribuční soustava
LED	Light Emitting Diode – světelná dioda
MaR	Měření a regulace
MAS	Místní akční skupina
MaSR	Malé a střední jaderné reaktory
MEK	Místní energetická koncepce
M-EKIS	Mobilní Energetické konzultační a informační středisko
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŠ	Mateřská škola
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NAP ČM	Národní akční plán čisté mobility
NRB	Národní rozvojová banka
NS MAS	Národní síť Místních akčních skupin
OÚ	Obecní úřad
OZE	Obnovitelné zdroje energie
RD	Rodinný dům
REZZO	Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší
SECAP	Sustainable Energy and Climate Action Plan – Akční plán udržitelné energetiky a klimatu
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
TČ	Tepelné čerpadlo
UKEN	Unie komunitní energetiky
VO	Veřejné osvětlení
VZT	Vzduchotechnika