

Návrh doporučení ke zlepšení komunitní energetiky v obci Srbce

Bc. Oldřich Přecechtěl

Diplomová práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav regionálního rozvoje, veřejné správy a práva

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Oldřich Přecechtěl
Osobní číslo: M22123
Studijní program: N0413A050031 Management a marketing
Specializace: Management veřejné správy a regionálního rozvoje
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Návrh doporučení ke zlepšení komunitní energetiky v obci Srbsce

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Na základě literárních pramenů zpracujte teorii komunitní energetiky.
- Představte dosavadní stav a rozvoj komunitní energetiky v ČR spolu s legislativním rámcem ovlivňující komunitní energetiku.

II. Praktická část

- Analyzujte příklady dobré praxe komunitní energetiky na území České republiky
- Na základě zjištěných skutečností navrhněte doporučení ke zlepšení stavu komunitní energetiky v obci Srbsce.

Závěr

Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

CASSEDY, Edward S. a GROSSMAN, Peter Z. *Introduction to Energy: Resources, Technology, and Society*. 3rd edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2017. ISBN 978-110-7605-046.
DRÁBOVÁ, Dana a PAČES, Václav. *Perspektivy české energetiky*. Praha: Novela bohemia, 2014. ISBN 978-80-87683-26-2.
MÜLLEROVÁ, Hana. *Klimatické právo*. Praha: Wolters Kluwer, 2022. ISBN 978-80-7676-580-1.
RAI, Gopal. D. *Non-conventional Sources of Energy*. 2011. ISBN 81-7409-073-8.
QUASCHNING, Volker. *Obnovitelné zdroje energií*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3250-3

Vedoucí diplomové práce: **JUDr. Jiří Zicha, Ph.D.**
Ústav regionálního rozvoje, veřejné správy a práva

Datum zadání diplomové práce: **5. února 2024**
Termín odevzdání diplomové práce: **19. dubna 2024**

L.S.

prof. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Michal Pilík, Ph.D.
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 5. února 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

Jméno a příjmení:

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na komplexní analýzu a formulaci doporučení pro optimalizaci a případné zavedení komunitní energetiky v obci Srbce. Autor v teoretické části systematicky rozebírá energetický sektor s důrazem na rozlišení mezi běžně používanými neobnovitelnými a dostupnými obnovitelnými zdroji energie. Jsou nastíněny úskalí těchto zdrojů, ale i jejich potenciál čekající na maximální využití. Teoretická část dále zahrnuje legislativní a institucionální rámec na území České republiky ovlivňující oblast energetiky. Praktická část práce je zahájena analýzou dobrých praxí. Tyto příklady nejsou nikterak omezeny na území kraje, naopak jsou zanalyzovány napříč Českou republikou díky specifickým podmínkám a různorodosti projektů. Následuje strukturální charakteristika sledované obce, kde je zahrnuta analýza sociodemografických a klimatických podmínek, spolu se stávajícím stavem komunitní energetiky. Cílem práce, na základě zkušeností a přínosu dobrých praxí, je představit sérii doporučení, které vycházejí z identifikovaného potenciálu pro využití komunitní energetiky v obci a mohou tak přispět k efektivnímu rozvoji čistě získané energie prostřednictvím obnovitelných zdrojů energie na lokální úrovni.

Klíčová slova: komunitní energetika, obnovitelné zdroje energie, energetická nezávislost, participace, udržitelný rozvoj

ABSTRACT

The diploma thesis focuses on a comprehensive analysis and formulation of recommendations for optimizing and potentially implementing community energy in the village of Srbce. In the theoretical part, the author systematically analyzes the energy sector with an emphasis on distinguishing between commonly used non-renewable and available renewable energy sources. The challenges of these sources are outlined, as well as their potential awaiting maximum utilization. The theoretical part also includes the legislative and institutional framework in the Czech Republic influencing the energy sector. The practical part of the thesis begins with an analysis of best practices. These examples are not limited to the region but are analyzed across the Czech Republic due to specific conditions and the diversity of projects. This is followed by a structural characteristic of the observed village, including an analysis of socio-demographic and climatic conditions, along with the current state of community energy. The aim of the thesis, based on the experiences and contributions

of best practices, is to present a series of recommendations derived from the identified potential for the use of community energy in the village, thereby contributing to the effective development of clean energy obtained through renewable energy sources at the local level.

Keywords: community energy, renewable energy sources, energy independence, participation, sustainable development

V prvé řadě chci poděkovat vedoucímu práce JUDr. Jiřímu Zichovi, PhD., za trpělivost, ochotu, odborný dohled nad prací a čas který mi věnoval.

Dále patří velké díky mé rodině, která mne po dobu celého studia podporovala. Děkuji!

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	11
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 ENERGETIKA	14
1.1 NEOBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE.....	16
1.1.1 Uhlí.....	17
1.1.2 Ropa	18
1.1.3 Zemní plyn	18
1.2 OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE	19
1.2.1 Energie z biomasy	19
1.2.2 Vodní energie	21
1.2.3 Jaderná energie.....	22
1.2.4 Solární energie	23
1.2.5 Větrná energie	25
1.2.6 Geotermální energie	26
1.2.7 Energie vodíku	27
1.3 KOMUNITNÍ ENERGETIKA	28
2 LEGISLATIVNÍ A INSTITUCIONÁLNÍ RÁMEC V ČESKÉ REPUBLICĚ	32
2.1.1 Legislativní rámec	32
2.1.2 Institucionální rámec	34
II PRAKTICKÁ ČÁST	36
3 KOMUNITNÍ ENERGETIKA V PRAXI	37
3.1 PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE V ČESKÉ REPUBLICĚ	37
3.1.1 Rozhovor s manažerem projektu Obec 2030	37
3.1.2 Komunitní energetika.....	40
3.1.3 Energetický management	47
3.1.4 Energetická koncepce.....	50
3.1.5 Solární energie	53
3.1.6 Větrná energie	56
3.1.7 Hospodaření s vodou.....	58
3.1.8 Úprava územního plánu	62
4 POTENCIÁL KOMUNITNÍ ENERGETIKY V OBCI SRBCE	63
4.1 PŘEDSTAVENÍ ANALYZOVANÉ OBCE.....	63
4.1.1 Sociodemografická analýza	64
4.1.2 Strukturální analýza obce	65
4.2 KLIMATICKÉ PODMÍNKY V OBCI	68
4.3 SOUČASNÝ STAV KOMUNITNÍ ENERGETIKY V OBCI.....	71
4.4 ROZHOVOR SE STAROSTKOU OBCE SRBCE.....	73

4.4.1	Financování	73
4.4.2	Plánované projekty	73
4.4.3	Komunitní energetika	74
4.4.4	Participace občanů	74
4.4.5	Odpadové hospodářství	75
4.4.6	Čistírny odpadních vod	75
4.4.7	Shrnutí	75
5	NÁVRHY DOPORUČENÍ KE ZLEPŠENÍ STAVU KOMUNITNÍ ENERGETIKY V OBCI	76
5.1	POSÍLENÍ PODPORY STÁTU VŮČI OBCÍM	76
5.2	ENERGETICKÝ MANAGEMENT OBCE	77
5.3	ÚPRAVA ÚZEMNÍHO PLÁNU	79
5.4	DOMÁCÍ ČISTÍRNY	79
5.5	INSTALACE FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY	81
5.6	INFORMATIVNÍ LETÁK	82
5.7	CHLUBIT SE S DOSAVADNÍMI PROJEKTY	83
	ZÁVĚR	84
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	85
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	91
	SEZNAM OBRÁZKŮ	92
	SEZNAM TABULEK.....	93
	SEZNAM PŘÍLOH.....	94

ÚVOD

V současné době stojí mnohé obce, včetně obce Srbce, před výzvou transformace svých energetických systémů. Tato diplomová práce se zaměřuje na komunitní energetiku, jako formu decentralizované energetiky, umožňující obcím dosáhnout větší nezávislosti a odolnosti vůči výpadkům energie či fluktuacím cen. Toto téma získává na důležitosti zejména v souvislosti s nedávnou energetickou krizí, vyvolanou ruskou invazí na Ukrajinu, která poukázala na zásadní význam energetické soběstačnosti. V době, kdy se globální energetický sektor potýká s výzvou spojenou s klimatickými změnami a přechodem na obnovitelné zdroje energie, se komunitní energetika stává nejen aktuálním, ale zásadním tématem, které má potenciál definovat energetickou nezávislost a udržitelný rozvoj na lokální úrovni. Komunitní energetika není pouze odpovědí na geopolitické napětí, ale také klíčovým prvkem pro posílení místní ekonomiky a podporu udržitelného rozvoje.

V obci Srbce je situace v oblasti komunitní energetiky na počátku svého vývoje. Aktuálně zde není využíván žádný z komunitních energetických modelů, což obec činí závislou na externích zdrojích energie, se všemi doprovodnými riziky a nejistotami.

Hlavním přínosem této práce je sada doporučení, která by měla vyústit v zavedení komunitní energetiky ve vybrané obci. Tato doporučení budou postavena na pečlivé analýze současného stavu, osvědčených postupů dobrých praxí a specifických potřeb obce. Cílem je nabídnout přehled možností, jenž povede k energetické nezávislosti a soběstačnosti obce s dlouhodobě udržitelnými dopady na místní komunitu i životní prostředí.

Diplomová práce je rozdělena do dvou hlavních částí: teoretický rámec, který poskytuje hlubší vhled do energetické problematiky s přehledem legislativy a institucemi spojené s komunitní energetikou v České republice, a praktické části, ve které jsou představeny a analyzovány konkrétní příklady dobrých praxí, vyhodnocen potenciál energetiky pro obec Srbce a následně formulovány konkrétní doporučení ke zlepšení stavu komunitní energetiky v obci.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

V rámci práce je zahrnut teoretický rámec týkající se komunitní energetiky a jejího vlivu na lokální rozvoj, což umožní hlubší porozumění shromážděným datům a poskytne pevný základ pro formulaci doporučení. Diplomová práce by měla sloužit jako platforma pro informované rozhodování a podporu udržitelné energetické transformace v obci Srbce.

Hlavním cílem práce je poskytnout řadu doporučení, které v Obci Srbce mohou sloužit jako odrazový můstek pro zavedení komunitní energetiky ve vybraném území.

Pro formulaci přínosných doporučení, je nutné splnit vedlejší cíle, které jsou pro přehled uvedeny níže:

- Sběr a analýza sekundárních dat pro porozumění širšího kontextu energetických politik a trendů na úrovni České republiky
- Selektivní výběr a vyhodnocení dobrých praxí a nástrojů komunitní energetiky, které jsou použitelné v kontextu obce Srbce
- Polostrukturované rozhovory s klíčovými aktéry pro získání hlubších znalostí o energetických iniciativách a potřebách obce
- Identifikovat a posoudit stávající praxi v oblasti komunitní energetiky v obci Srbce

Sběr dat probíhal následujícími metodami:

- Kvalitativní polostrukturované rozhovory s místní starostkou a expertem v oblasti energetiky pro získání detailního vhledu do místní situace
- Obsahová analýza dostupných dokumentů, reportů a výzkumných studií jako metoda sekundární analýzy
- Provádění pozorování v obci Srbce, sledování energetických instalací a zapojení občanů do komunitní energetiky.

Data byla následně zanalyzována pomocí těchto metod:

- Kvalitativní obsahová analýza transkriptů rozhovorů pomocí metody otevřeného kódování pro identifikaci hlavních témat
- Komparativní analýza dobrých praxí z jiných oblastí nebo obcí a jejich případná adaptace pro obec Srbce

- Analýza pozorovaných energetických aktivit a jejich efektivity, dostupnosti a přijetí v komunitě

Výstupem zpracování analýz a prezentace výsledků je v práci znázorněna:

- Textovým výstupem
- Vizualní prezentací dat pomocí grafů, tabulek a diagramů.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ENERGETIKA

Energetický sektor je zaměřený na výrobu, přeměnu, distribuci a poskytování různých forem energie. Zahrnuje dopravu, elektroenergetiku, také těžbu a využití primárních zdrojů surovin jako je ropa, uhlí, zemní plyn, jádro, dřeviny a obnovitelné zdroje. Energetika tak ovlivňuje bezmála většinu sektorů lidské činnosti a zajišťování potřebné energie se dnes považuje za základní službou státu. V rámci evropského společenství, do kterého byla Česká republika v roce 2004 přijata, má každý občan „*právo na dodávky elektřiny a připojení své domácnosti k místní elektrické síti.*“ (Müllerová str.353, 2022)

Energetická udržitelnost s ohledem na světový ekosystém by pravděpodobně vyžadovala odklon od vyčerpateľných zdrojů, jako jsou fosilní paliva, a snahu o podporu technologií obnovitelné energie. Ty by z tohoto pohledu musely být využívány nejen v rozvojovém světě, ale i mezi rozvojovými zeměmi. Právě v těchto zemích dochází k nejrychlejšímu růstu spotřeby fosilních paliv a také k největšímu nárůstu skleníkových plynů. V konečném důsledku by cílem energetické udržitelnosti s ohledem na ekosystém mělo být snížení spotřeby fosilních paliv na nulu. (Cassedy, Grossman, 2017)

Důvody vzniku Komunitní energetiky, a to nejen jako pojmu, je hned několik. Quaschnig (2010) jeden z důvodů pojmenovává jako „Hlad po energii“. Neúměrně zvyšující se podíl světové populace jde ruku v ruce se zvýšenou poptávkou po energii, a tak i její spotřebou. Ve snaze tuto poptávku uspokojit, se energie produkovala bez ohledu na životní prostředí. Nejprve se šlo o problémy na úrovních regionů, v průběhu doby však přerostly do jednoho globálního měřítka. Autor argumentuje, že lze dosáhnout snížení tohoto problému, Globální oteplování, jednoduchým způsobem – snížení spotřeby energie. Toto je však pro současnou společnost nemožné, je tedy nutné hledat alternativní způsoby, jak energii produkovat čistě. Tím přichází na obraz obnovitelné zdroje a díky nim i možnost propojení do komunitní energetiky.

Drábová a Pačes (2014) doplňují, že současná spotřeba a výroba energie do budoucna není dlouhodobě udržitelná. K rostoucímu počtu populace přidávají také opožděnou industrializaci dosud málo rozvinutých regionů. Dále uvádí, že dosavadní hlavní zdroje energie, fosilní paliva, při těžbě nejen ubývají, ale jejich užívání negativně ovlivňuje úroveň životního prostředí. Pro odklon od fosilních paliv jakožto primárních zdrojů energie vidí potenciál v již existujících zdrojích - vodní, jaderná, větrná energie, bioenergie, geotermální a solární energie. Poslední zmíněnou energii autoři považují za nejvíce potenciální. Třebaže

je úroveň solárních technologií poměrně vysoká, je třeba klást důraz na technologický pokrok a stále zlepšovat její efektivní využití. Nové technologie právě díky výzkumu a vývoji mohou být klíčovým prvkem pro zvýšení udržitelnosti a produkci čisté zdroje energie.

Müllerová (2022) užívá heslo „Mysli globálně, jednej lokálně“. Zdůrazňuje zapotřebí plánovat a provádět cílená opatření na nižších úrovních samosprávy. Myslí tím kraje a obce, ty totiž nejlépe znají místní prostředí, lépe než centrálně řízený chod. Vedle růstu spotřeby energie autorka zdůrazňuje další trend posledních let, a to urbanizaci. Tento trend významným způsobem ovlivňuje způsob života, práce, dopravy a v neposlední řadě soustředění větší množství energie ke spotřebě do konkrétní oblasti. Města celosvětově vytváří přes 80 % HDP, s tím však spotřebovávají 75 % celkově vyrobené energie a produkují přes 70 % globálních emisí, největší podíl má doprava a budovy. Města ke klimatické změně silně přispívají a zároveň jsou jí silně zatížena. Proto vstupují do dobrovolných klimatických závazků, která mohou v rámci vnitrostátní optiky výrazně přispět k přechodu na obnovitelné zdroje.

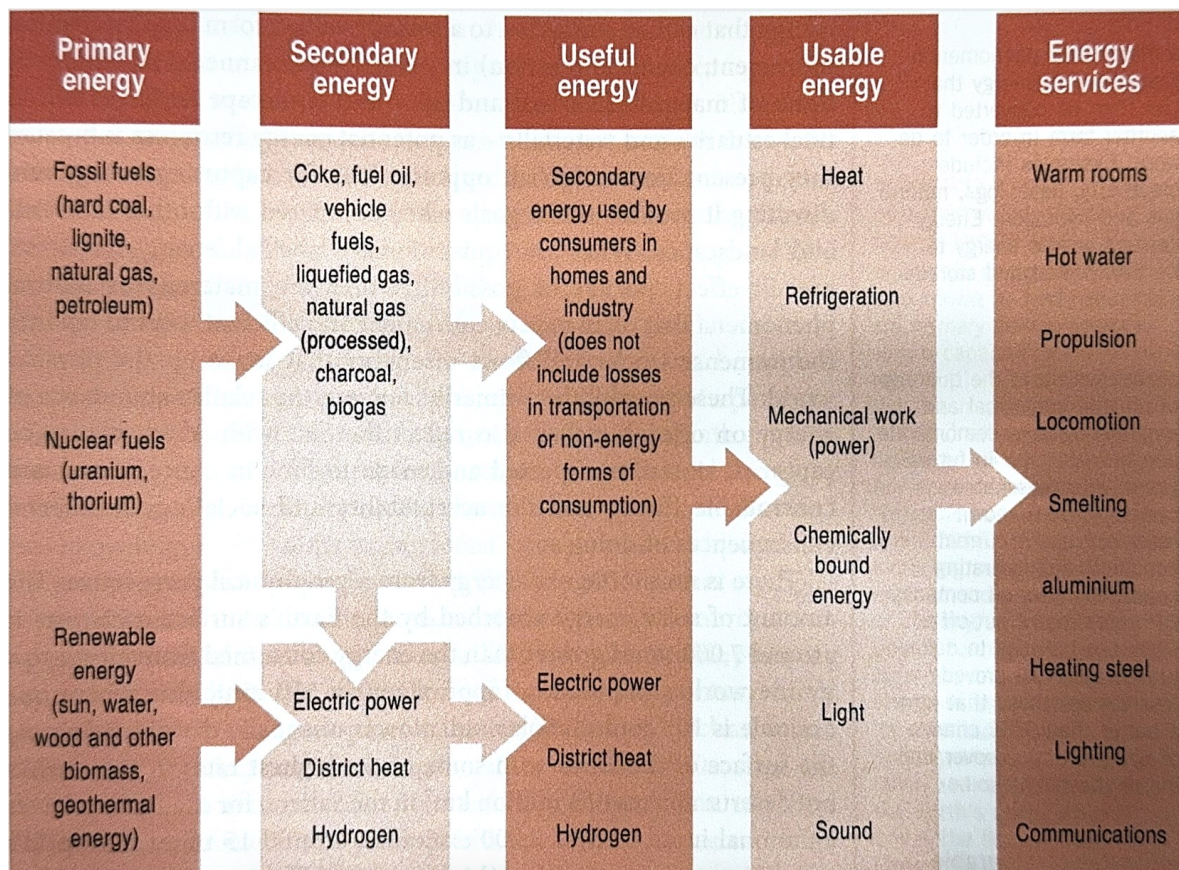
Pro ilustraci a snadnější porozumění jednotkám uvádějícím se v této práci, její autor vytvořil níže přiložené tabulky - Tabulku 1 + Tabulku 2 znázorňující jednotky využívané v textu - jednotka výkonu Watt a jednotka energie Watthodina.

Tabulka 1 Jednotka výkonu (Vlastní zpracování dle Watt, 2022)

Násobky hlavní jednotky výkonu – Watt (W)			
mW	miliwatt	10^{-3} W	0,001 W
kW	kilowatt	10^3 W	1 000 W
MW	megawatt	10^6 W	1 000 000 W
GW	gigawatt	10^9 W	1 000 000 000 W
TW	terawatt	10^{12} W	1 000 000 000 000 W

Tabulka 2 Jednotka energie (Vlastní zpracování dle Watthodina, 2022)

Násobky hlavní jednotky energie – Watthodina (Wh)			
kWh	kilowatthodina	10^3 Wh	1 000 Wh
MWh	megawatthodina	10^6 Wh	1 000 000 Wh
GWh	gigawatthodina	10^9 Wh	1 000 000 000 Wh
TWh	terawatthodina	10^{12} Wh	1 000 000 000 000 Wh



Obrázek 1 Kategorie zisku a přeměna energie (Bridge et al., 2018)

Výčet níže, neobnovitelných i obnovitelných zdrojů není seřazen nikterak logicky, ani co se síly či významu zdroje týče. Zrovna tak není zdaleka kompletní. Autor práce pojmenoval a teoreticky zpracoval ty nejčastěji vyskytované v dosavadní praxi na území České republiky. Při datu zpracování této práce existují i další zdroje (zejména čisté energie), které jsou teprve v zárodku (např. energie z plazmy jakožto umělého slunce), avšak mají velký potenciál pro budoucí energetický mix.

1.1 Neobnovitelné zdroje energie

Neobnovitelné zdroje energie nebyly vždy těmi hlavními zdroji, které se využívaly. V 19. století se hlavně využívaly ty obnovitelné zdroje – větrné mlýny, vodní kola atd. Boom pro fosilní paliva začal díky průmyslové revoluci napříč světem. Od té doby využívání těchto zdrojů raketově stoupl na významu. Zvláště díky silnějším výkonům a většímu využití těchto energií. (Quaschnig, 2010)

V současné době, nejen že se od neobnovitelných zdrojů opouští kvůli jejich znečišťování, panuje taky obava, že tyto zdroje brzy dojdou. Obavy z vyčerpání zásob energie ale nejsou ve skutečnosti jen nedávným jevem, měli je lidé po celou historii. Spíše se jednalo o přechod od závislosti na jednom zdroji energie k jinému. Jako příklad je možné uvést energii ze

dřeva. V minulosti bylo dřevo hlavním zdrojem pro veškeré aktivity, získávání energie, stavění domů, lodí apod. Díky velké deforestaci a nadužívání dřeva bylo lidstvo nuceno přejít na jiný zdroj energie, jakým bylo uhlí. (Cassedy, Grossman, 2017)

Je patrné, že se svět od neobnovitelných zdrojů snaží distancovat a přejít na čistší a obnovitelnější zdroje energie. Některé státy tento trend dodržují, jsou však takové státy, zejména rozvojové, kterým dosavadní kapacita obnovitelných zdrojů pro jejich ekonomický růst nestačí, tudíž jsou nuceni používat fosilní paliva. V některých případech jde o daleko větší nárůst než u snahy získávat energii obnovitelnými zdroji. Tento fakt dokládá i Obrázek 2, který jasně znázorňuje podíl fosilních paliv a obnovitelných zdrojů na výrobě elektřiny mezi lety 2000 – 2019. (Fakta o klimatu, 2021)

1.1.1 Uhlí

Uhlí bylo historicky prvním fosilním palivem, které se začalo masivně využívat, a stále představuje primární zdroj energie na celém světě. Ve většině průmyslových zemí bylo uhlí v domácnostech nahrazeno ropou, plynem nebo elektřinou. Výroba elektřiny je jedinou oblastí, kde uhlí stále hraje významnou roli jako zdroj energie v průmyslově vyspělém světě. Právě proto je stále mnoho zemí, které jsou na uhlí při výrobě elektřiny silně závislé. (Olah et al., 2006)

S využitím uhlí jsou spojeny závažné ekologické problémy, zejména globální oteplování v důsledku vypouštění oxidu uhličitého do atmosféry a kyselá dešť. Existují také vážné zdravotní problémy, včetně rakoviny plic, otravy těžkými kovy a vystavení radiaci z popílku. Kouř ze spalování dřeva, dřevěného uhlí a uhlí na topení a vaření je podle odhadů WHO příčinou přibližně 4 milionů úmrtí ročně. (Andrews, Jelley, 2017)

Drábová a Pačes (2014) upozorňují na nesprávné hospodaření s touto surovinou. Odkazují na sociální napětí, které právě díky špatnému hospodářství ohledně uhlí proběhlo v Bulharsku v roce 2013. Doporučují několik kroků, které je v rámci těžby uhlí dodržet, aby se zabránilo špatnému hospodaření na poli tohoto fosilního paliva:

- Minimalizace ekologické, krajinné a zdravotní zátěže
- Stabilizace podmínek pro investice do nových moderních zařízení
- Maximalizace účinnosti a efektivnosti zpracování uhlí
- Zvážit jiné možnosti budoucího využití uhlí a uhelných dolů

1.1.2 Ropa

Přechodem z uhlí k ropě znamenalo přesun na kvalitnější zdroj energie. Toto palivo překonávalo uhlí ve všech ohledech, měla větší výkon energie, lehčeji a bezpečněji se zpracovávala, její využití je pohodlnější a zároveň nabízí širokou škálu možností pro její využití. Ropa dále umožnila zavádět výkonnější hnací stroje a tím zvýšit produktivitu práce a tím popohnat globalizaci. (Smil, 2018)

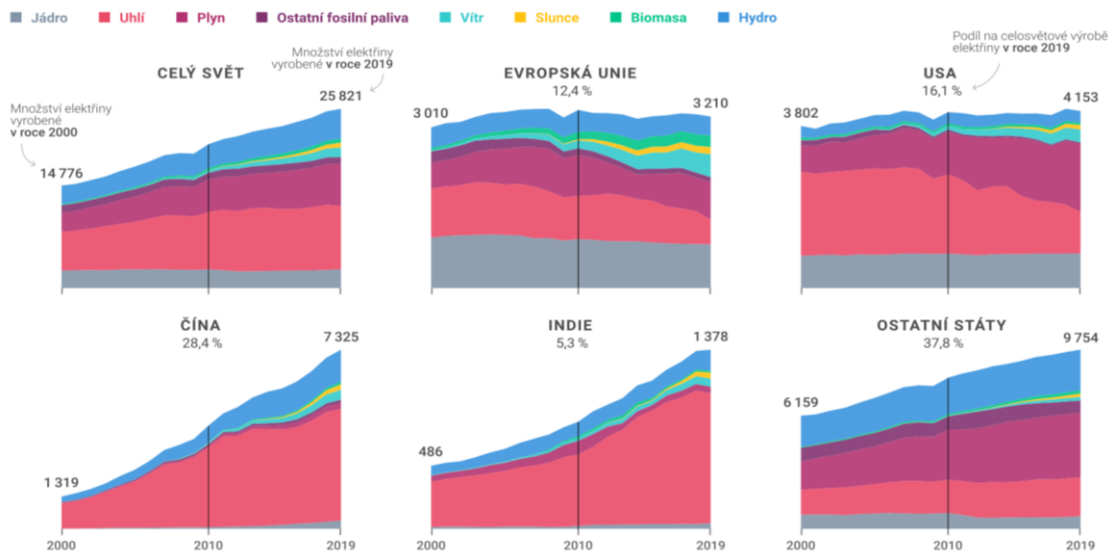
Ropná část energetického odvětví zahrnuje hned několik fází a možností nakládání s ropou. Jde o těžbu, přepravu a skladování, její zpracování na ropné produkty, přenos, distribuci a skladování ropných produktů a sofistikované kontrolní systémy pro koordinaci skladování a přepravy. Přes všechny zmíněné procesy se ropa dostává k hlavnímu využití, a to sektorem dopravy jako palivo do strojů. (Spellman, Bieber, 2010)

1.1.3 Zemní plyn

Quaschnig (2010) popisuje zemní plyn jako nejčistší ze všech fosilních energií. Při jeho užívání je produkováno daleko méně škodlivých látek než při spalování uhlí, nebo ropy. Užívání zemního plynu začalo daleko později než jiných fosilních zdrojů. Zejména proto, že vrty pro zemní plyn jsou potřebné daleko hlouběji než pro ropu. Pro jeho transportaci je nutné zajistit vhodné potrubí a tlakové zásobníky. Spotřeba zemního plynu však oproti jiným neobnovitelným zdrojům není zdaleka konzistentní v průběhu roku. Je užíván nejvíce pro vytápění prostor, hlavně přes zimu. Aby zemního plynu tak bylo dostatek, budují se velké zásobníky, aby se poptávka a nabídka na zimní sezonu střetla.

S velkým užitím zemního plynu souhlasí i Drábová a Pačes (2014). Autoři řadí toto fosilní palivo jako primární zdroj energie. Při spalování zemního plynu se energie uvolňuje, přičemž během procesu dochází k jeho přeměně na oxid uhličitý a páru. Vlastnosti zemního plynu jej předurčují k širokému využití jak v domácnostech, tak v různých průmyslech. Lze jej totiž použít pro výrobu elektřiny, tepla centrálního, nebo lokálního, ohřev užitkové vody nebo dokonce jako palivo pro automobily ve stlačené nebo zkapalněné formě.

Vývoj celkové výroby elektřiny podle jednotlivých zdrojů v letech 2000–2019 celosvětově a pro jednotlivé regiony. Hodnoty jsou uváděné v TWh na rok.



Obrázek 2 Výroba elektřiny ve světových regionech (Fakta o klimatu, 2021)

1.2 Obnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie, známé také jako průtokové zdroje, jsou primární zdroje energie se schopností regenerace (v časovém horizontu, který je pro člověka významný), kterou neobnovitelné zdroje nemají. (Bridge et al., 2018)

Všechny obnovitelné zdroje lze redukovat na tři kategorie: sluneční záření včetně nepřímých a nerovnoměrných účinků slunečního záření na ohřev a vypařování (větry, mořské proudy a kinetická energie vodních toků), radioaktivní rozpad v zemské kůře (geotermální energie) a gravitační účinek Měsíce, který je zodpovědný za příliv a odliv. (Smil, 2016)

1.2.1 Energie z biomasy

Pastorek et al. (2004) ve své publikaci rozdělují biomasu na několik skupin pro energetické účely. První skupinou je fytomasa s vysokým obsahem lignocelulózy, druhou je fytomasa olejnatých plodin. Třetí skupinou je fytomasa s vysokým obsahem škrobu a cukru, další jsou organické odpady a vedlejší produkty živočišného původu. Pátou popsanou skupinou jsou směsi různých organických odpadů. Pro využívání energie z těchto skupin se využívá:

- Biomasa záměrně pěstovaná k tomuto účelu (cukrová řepa, obilí, řepka olejná, energetické dřeviny atd.)

- Biomasa odpadní se dále dělí na:
 - Zbytky po zemědělské prvovýrobě a údržbách krajiny, např. obilná sláma, zbytky po likvidacích křovin
 - Odpady z živočišné výroby, např. zbytky krmiv, exkrementy chovné zvěře
 - Komunální organické odpady z venkovských sídel, např. kaly z odpadních vod, tuhý komunální odpad
 - Organické odpady z potravinářských a průmyslových výrob, např. odpady z provozů rostlinné produkce, odpady z mlékáren, lihovarů a dřevařských provozoven
 - Lesní odpady, např. kůra, větve, pařezy, kořeny po těžbě dřeva,

Rai (2011) ve své knize argumentuje, že se v současné době na výrobě energie podílí především malé množství zemědělských a organických odpadů, které se skládají z pilinového prachu, výpalků, odpadků, zvířecího trusu, rýžových slupek a kukuřičných stonků. Většina zbývajících materiálů je spálena nebo ponechána bez využití, což způsobuje značné problémy pro životní prostředí. Autor dále podbízí k několika krokům, které by zpracování bioodpadu a jeho přeměnu na energii v budoucnu zefektivnilo:

- Odpad by měl být využíván v blízkosti zdroje, aby se snížily náklady na dopravu.
- Měla by být vyvinuta vhodná zařízení na spalování nebo získávání energie z materiálů, která by vyhovovala místním podmínkám a splňovala požadavky venkovských oblastí.
- Mělo by se zvážit i jiné než energetické využití materiálu.

S ohledem na dostupnost a umístění produkovaného materiálu, jsou dle autora tyto zdroje považované za důležité pro získání energie ve venkovských oblastech v blízké budoucnosti.

Drábová a Pačes (2014) dodávají, že význam zpracování a využívání bioenergie do budoucna poroste. Důležitou součástí však bude ochrana produkce potravy a zachování biodiverzity. Využití biomasy by mělo mířit na lokální úroveň a s důrazem na dřevařský průmysl a zemědělskou produkci. Autoři odhadují celosvětový potenciál biomasy na hranici 35 000 TWh ročně.

Dle Quaschniga (2010) je největší potenciál ve využívání dřeva a dřevních produktů. Nicméně i odpady ze zemědělství, samotného lesního hospodářství nebo biogenní odpady

považuje za důležité oblasti pro výrobu energie. Suroviny z biomasy je třeba nejprve opracovat, aby se z nich stala využitelná paliva. Tyto suroviny se následně dají využívat jako náhražka fosilních paliv – jsou vhodné k pálení pro získání požadované energie. Autor dále uvádí rozdíly tepláren a elektráren na biomasu. Díky pálení biomasy ve větších a často účinnějších kotlech na centrálním místě je následně možné teplo prostřednictvím rozvodů předávat připojeným spotřebitelům. Přestože jsou kotle účinnější, při převodu na delší vzdálenost je riziko větší ztráty tepla. Spotřebitelé se však nemusí starat o zásoby paliva a údržbu palného kotle, jelikož tuto starost přebírá provozovatel teplárny. Na druhé straně stojí elektrárny. Při pálení biomasy parním kotlem se vyrábí pára, která rozhání turbínu, ta elektrický generátor produkující elektrický proud. Tyto elektrárny tak fungují na stejném principu jako elektrárny na uhlí, s daleko nižší emisní zátěží na okolí.

I spalování biomasy má však svůj háček. Během procesu vznikají stejné základní látky jako při spalování jiných organických paliv. V závislosti na podmínkách spalování biomasy vytváří látky, které se považují za znečišťující, zejména jde o oxid uhličitý. V případě dostatečného žáru a správného spalování je oxid uhličitý emisně minimální. (Pastorek et al., 2004)

1.2.2 Vodní energie

Po celém světě je vodní energie nejdůležitějším zdrojem obnovitelné energie. Tento zdroj je již díky specifické infrastruktuře využíván zcela stoprocentně, s malou možností pro zvýšení produkce. Potenciál využití vodní energie v rozvojovém světě se odhaduje na přibližně 40 000 TWh ročně. (Drábová, Pačes, 2014)

Velká část výroby elektrické energie vyžaduje tepelné elektrárny (fosilní a jaderné). Přibližně dvě třetiny zbývající energie se vyrábí z vody. Většina rozvoje vodních elektráren buď využívala místa s obrovským energetickým potenciálem, nebo byla součástí velkých regionálních rozvojových programů. Při rozšiřování elektrické energie na počátku dvacátého století byly pro rozvoj vodních elektráren ignorovány nejen menší vodní lokality, ale v mnoha případech byla stávající zařízení na malých přehradách uzavřena ve prospěch větších elektráren spalujících fosilní paliva. Ve skutečnosti by však tyto malé lokality, pokud by se sečetly, mohly poskytnout velké množství energie. Tento potenciál zůstává nevyužit. V některých regionech byla využita méně než polovina potenciální kapacity vodních elektráren. Regiony jako Kongo (DRC), Indie, Indonésie, Peru a Tádžikistán disponují velkými nevyužitými vodními zdroji. (Cassedy, Grossman, 2017)

Vodní síla se vyvíjí tak, že voda padá gravitační silou. Používá se téměř výhradně k výrobě elektrické energie. Ve skutečnosti se výroba vodní energie ve velkém měřítku stala možnou přibližně na počátku dvacátého století až s rozvojem přenosu elektrické energie. Předtím byly vodní elektrárny obvykle malých výkonů, obvykle menších než 100 kW. Investiční náklady vodních elektráren jsou sice ve srovnání s jinými typy elektráren vyšší, ale jejich provozní náklady jsou poměrně nízké, protože v tomto případě není zapotřebí žádné palivo. Kromě toho nevytváří žádný problém se znečištěním. Míra rozvoje vodních elektráren je však stále nízká, a to kvůli následujícím problémům:

- Při rozvoji projektu zabere plánování, průzkum a výstavba přibližně 6-10 let.
- Jsou zapotřebí vysoké kapitálové investice a některé části investic musí pocházet ze zahraničních zdrojů.
- Narůstají problémy s přesídlením dotčených vesnic, náhradou škod, výběrem vhodné oblasti pro přesídlení a dopadem na životní prostředí. (Rai, 2011)

V důsledku změny klimatu se do roku 2070 očekává pokles potenciálu vodní energie pro celou Evropu o 6 %, což se projeví poklesem o 20-50 % v oblasti středomoří, nárůstem o 15-30 % v severní a východní Evropě a stabilní strukturou vodní energie v západní a střední Evropě. (Şen, 2008, dle Lehner et al., 2001)

1.2.3 Jaderná energie

Podle moderních teorií atomové struktury se hmota skládá z nepatrných částic známých jako atomy. Tyto atomy představují obrovskou koncentraci vazebné energie. Řízené štěpení těžších nestabilních atomů uvolňuje velké množství tepelné energie. Toto obrovské uvolnění energie z relativně malé hmotnosti jaderných paliv činí tento zdroj energie velmi důležitým. Energie uvolněná úplným štěpením jednoho kilogramu Uranu²³⁵ se rovná tepelné energii, která se uvolní spálením 4 500 tun kvalitního uhlí nebo 2 200 tun ropy. Teplo vzniklé jaderným štěpením atomů štěpného materiálu se využívá ve speciálních výměnících tepla k výrobě páry, která se pak používá k pohonu turbogenerátorů jako v běžných elektrárnách. Využívání jaderné energie má však některá omezení, zejména vysoké investiční náklady na jaderné elektrárny, omezenou dostupnost surovin, potíže spojené s likvidací radioaktivního odpadu a nedostatek dobře vyškoleného personálu pro obsluhu jaderných elektráren. (Rai, 2011)

K roku 2014 produkovala jaderná energie zhruba 14 % celkové světově vyrobené energie, na Evropském kontinentu to bylo dokonce 30 %. Při výstavbě nových reaktorů je třeba dbát na to, zda se opravdu staví nové jaderné reaktory a přispívají tak ke stávající spotřebě, nebo se nahrazují staré bloky těmi novými. S jadernou energií je spjat problém jaderného odpadu, na který dosud nebylo zdárně implementováno žádné řešení. Do budoucna se počítá s vývojem a výstavbou reaktorů IV. Generace, které by oproti klasickým jaderným elektrárnám měly být levnější, menší, a navíc spalovat dosavadně vyprodukovaný jaderný odpad. (Drábová, Pačes, 2014)

Radioaktivní odpad se dělí na několik druhů. Jedná se o vysoce, středně a slabě aktivní odpady. Vysoce aktivní odpady většinou mají krátký poločas rozpadu, zpravidla 30 let. Středně a slabě aktivní se řadí do kategorie s poločasem rozpadu pod 30 let. Dva poslední zmíněné odpady tvoří 90 % veškerého radioaktivního odpadu z jaderných elektráren. Odpady z celé škály se koncentrují do menších objemů, následně jsou zality betonem a uchovány v ocelových barelech ve specifických úložištích, pod pečlivým dohledem. Existuje několik hypotéz, jakým způsobem by se mohl dlouhodobý jaderný odpad zpracovávat, nebo využívat v budoucnu:

- „Vyslání odpadu do kosmu nebo ke slunci pomocí raket
- Povrchové nebo podzemní úložiště
- Přeměna odpadu ve stabilní prvky s krátkým poločasem rozpadu ve speciálním reaktoru
- Jednoduché uložení článků radioaktivního vyhořelého paliva na místě každé jaderné elektrárny před jejich budoucím transportováním do konečného podzemního úložiště
- Opětovné zpracování použitých palivových článků a recyklování zbylého obsahu
- Uložení vyhořelého paliva několik set metrů pod zemí ve vhodných geologických formacích, jako jsou solné doly, jíl nebo žula“ (Comby str. 92-93, 2007)

1.2.4 Solární energie

Solární energie může být významným zdrojem energie. Její potenciál činí 178 miliard MW, což je přibližně 20 000násobek světové poptávky. Dosud se jí však nepodařilo rozvinout ve velkém měřítku. Sluneční energii lze využít jako tepelnou a fotovoltaickou. První z nich se v současné době využívá k výrobě páry a horké vody. (Rai, 2011)

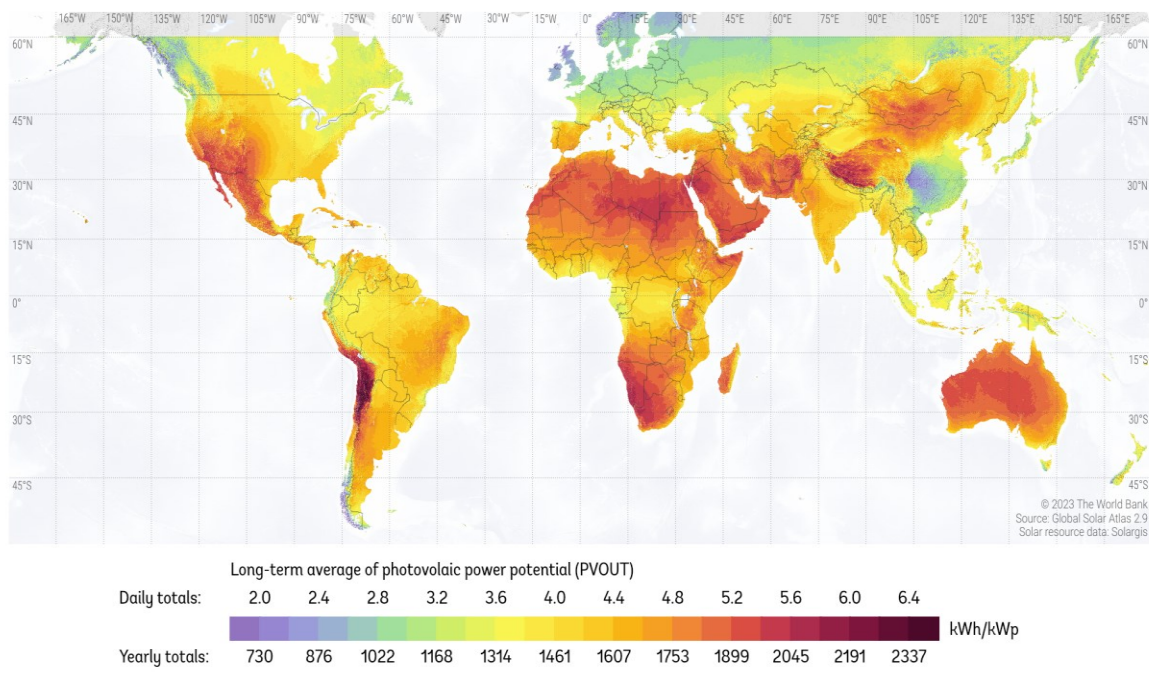
Tepelné solární technologie se dělí na nízkoteplotní, středněteplotní a vysokoteplotní. Nízkoteplotní technologie zahrnují systémy, které jsou díky vhodným zařízením schopny ohřívat kapaliny při teplotách nižších než 100°C. Tyto systémy se obvykle instalují k výrobě teplé vody pro domácí použití zejména pro vytápění. Středně teplotní technologie zahrnuje systémy, které umožňují dosáhnout teplot v rozmezí od 100°C do 250°C. Tyto technologie se nepoužívají tak často. Vysokoteplotní technologie zahrnuje systémy, které díky vhodným zařízením, jež jsou schopna soustředit sluneční záření do tepelného přijímače, umožňují ohřívat kapalinu při teplotách vyšších než 250°C. Tato koncentrovaná solární technologie má své uplatnění při výrobě elektřiny a při realizaci chemických procesů při vysokých teplotách, jako je výroba vodíku. Takové systémy jsou vhodné pro umístění v oblastech s velkým slunečním žářem, jako je Afrika, jižní a západní Asie a Austrálie. (Lorenzini et al., 2010)

Jako významný zdroj energie považuje tu solární i Drábová a Pačes (2014). Konstatují: „*sluneční záření je nejučinnějším obnovitelným zdrojem energie.*“ Dále poznamenávají, že je současný technologický pokrok namířený dobrým směrem pro nahrazení výroby energie z fosilních paliv. Zatím jsou však náklady spojené s touto energií velmi drahé a technologie mnohdy neúčinné. Autoři zdůrazňují vhodný výběr lokality, a doplňují tak Lorenzini et al. (2010). Shodují se s výběrem lokality na severu Afriky. V podobných oblastech s velkým slunečním žářem stačí malé plochy pro obrovské výstupy. S takovou výrobou jsou však spojeny rizika skladování energie, stejně jako bezpečnost a spolehlivost dodávek.

Cassedy a Grossman (2017) rozdělují sluneční energii, trhy se solárními panely, do dvou. Prvním trhem je malá solární energie, kdy jsou solární panely připevněny na střechu domu. Ty mohou napájet část domácnosti a občas vyrobí více elektřiny, než je potřeba, a tak se energie, v nejlepším případě prodává zpět do sítě, nebo ukládá do nainstalovaných baterií v domácnosti. Druhým jsou velké fotovoltaické systémy, které vyžadují pole panelů a v některých případech dokáží vyprodukovat více než 500 MW. Současné využití fotovoltaické technologie je však dle autorů omezeno investičními náklady a dostupností slunečního záření. Státy severní zeměpisné šířky zkrátka nemají dostatek slunečního záření, aby se náklady vyplatily, přestože se postupem času výrazně snížily. Náklady na výrobu panelů, zejména články nebo dokonce kombinované články panelu však netvoří zdaleka všechny náklady spojené s instalací střešního systému. Daleko důležitější je připojení a veškerá kabeláž, která s tím souvisí. Jedním z hlavních nákladů je střídač, který mění stejnosměrný proud přicházející z panelů na střídavý proud, který je standardem ve všech

domácnostech a v síti. Náklady se samozřejmě liší podle velikosti střechy, počtu panelů a požadovaného elektrického výkonu a také podle nákladů na připojení. Přestože některé státy nabízejí podporu ve formě dotací, nižších daní nebo garantovaných výkupních cen za případný přebytek vyrobené energie, může trvat až několik let, než se investice do solární energie vrátí.

Sluneční výkon v místě dopadu Slunce na atmosféru je 10^{17} wattů, zatímco sluneční výkon na zemském povrchu je 10^{16} wattů. Celková celosvětová potřeba energie pro všechny potřeby civilizace je 10^{13} wattů. Slunce tedy dává tisíckrát více energie, než je potřeba. Pokud se podaří využít alespoň 5 % této energie, bude to 50krát více, než kolik činí spotřeba energie. (Rai, 2011)



Obrázek 3 Světový potenciál fotovoltaické energie (Global Solar Atlas, 2024)

1.2.5 Větrná energie

Větrná energie je jeden z nejvýznamnějších a nejrychleji se rozvíjejících obnovitelných zdrojů energie na celém světě. Nedávný technologický vývoj, využívání fosilních paliv, dopady na životní prostředí a neustálý nárůst konvenčních zdrojů energie snížily náklady na větrnou energii na ekonomicky atraktivní úroveň, a proto se v mnoha oblastech uvažuje o větrných elektrárnách jako o alternativním zdroji energie. (Şen, 2008)

Energii větru lze hospodárně využít k výrobě elektrické energie. Vítr je způsoben dvěma hlavními faktory:

- Ohřívání a ochlazování atmosféry, které vytváří konvekční proudy. Ohřev je způsoben absorpcí sluneční energie na zemském povrchu a v atmosféře.
- Rotací Země vzhledem k atmosféře a její pohyb kolem Slunce. (Rai, 2011)

Tak jako u solární energie, záleží na klimatických podmínkách daného regionu. S tím jsou ruku v ruce spojeny problémy nespolehlivosti produkce na jejím skladování. Větrná energie, přestože může být dobrým zdrojem energie, nemá dostatečný potenciál na pokrytí a náhradu energie vyrobenou fosilními zdroji. Pro maximalizaci užitku je třeba vzájemné doplňování ostatními obnovitelnými zdroji, které lze do mixu rychle připojit, případně i odpojit. (Drábová, Pačes, 2014)

Význam větrné energie v posledních desetiletích pramení z jejího šetrného chování k životnímu prostředí, ačkoli moderní větrné elektrárny do jisté míry znečišťují životní prostředí hlukem a vzhledem. Díky své čistotě se větrná energie hledá všude, kde je to možné, pro přeměnu na elektřinu s nadějí, že se sníží znečištění ovzduší v důsledku spalování fosilních paliv. (Šen, 2008, dle Clark 1988)

Potenciál větrné energie jako zdroje energie je velký. Energie dostupná ve větru nad zemským povrchem se odhaduje na $1,6 \times 10^7$ MW, což je řádově stejná hodnota jako současná spotřeba energie na Zemi. (Rai, 2011)

1.2.6 Geotermální energie

DiPippo (2012) pro komerční využitelnost hydrotermálního/geotermálního zdroje považuje pět zásadních vlastností. Těmi jsou:

- Velký zdroj tepla
- Propustný rezervoár
- Zásoba vody
- Nadložní vrstva nepropustné horniny
- Spolehlivý mechanismus doplňování zásob.

Pokud však některá z uvedených vlastností chybí, dále poznamenává autor, ložisko se zpravidla nevyplatí využívat. Například bez velkého zdroje tepla budou teploty v rámci procesu relativně nízké. Tak nebude tepelná energie systému dostatečně silná k tomu, aby umožnila dlouhé využívání tohoto přírodního zdroje, tak aby byl ekonomicky prospěšný.

Vnitřní teplo Země je zdrojem energie, který je k dispozici mnoha zemím. Tento zdroj, nazývaný geotermální energie, může ve formě páry vyrábět elektřinu a poskytovat teplo pro čistě tepelné účely, jako je vytápění prostor a průmyslové zpracování. Potenciální lokality pro geotermální energii se nacházejí v několika částech světa. V současné době se ve světě využívá téměř 13 GW geotermální energie v elektrárnách a tepelných aplikacích ve 24 zemích. Přestože je geotermální energie celosvětově nevyhnutelně omezeným zdrojem, existuje potenciál pro větší rozvoj v různých částech světa, jako je Střední a Jižní Amerika, v některých oblastech jihovýchodní Asie a ve východní Africe. (Cassedy, Grossman, 2017)

1.2.7 Energie vodíku

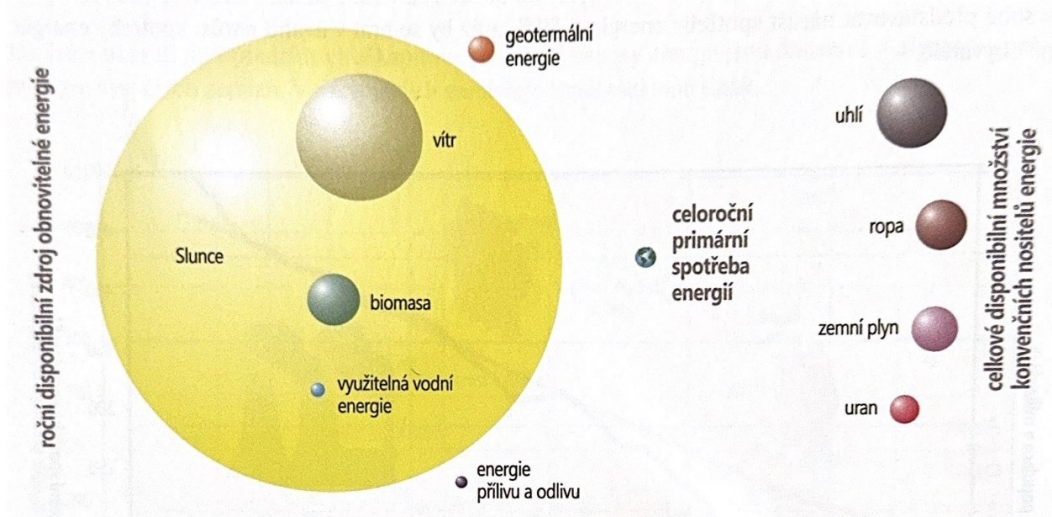
Vodík jako energie může hrát důležitou roli jako alternativa ke konvenčním palivům za předpokladu, že se podaří uspokojivě vyřešit technické problémy s jeho výrobou, skladováním, dopravou a snížením nákladů na přijatelnou úroveň. Jednou z nejpřitažlivějších vlastností vodíku jako nosiče energie je to, že jej lze získat z vody, která je v přírodě hojně dostupná. Vodík má nejvyšší obsah energie na jednotku hmotnosti ze všech chemických paliv a může být nahrazen uhlovodíky v širokém spektru aplikací, často se zvýšenou účinností spalování. Jeho spalovací proces neznečišťuje životní prostředí a lze jej použít v palivových článcích k výrobě elektřiny i užitečného tepla. (Rai, 2011)

Vodík vyrobený z nefosilných zdrojů energie dokáže nahradit současná kapalná paliva, při víceméně stejném používání. Z praktického technického hlediska by takto vyrobený vodík nahrazoval zemní plyn. Je to nejjednodušší látka, která přenáší energii, a je šetrná k životnímu prostředí. Fyzika a chemie chemických paliv jsou navíc natolik elementární, že lze s dostatečnou jistotou říci, že ve vzdálené budoucnosti neexistuje žádná alternativa k vodíku jako primárnímu nosiči energie. Existuje tedy dobrý důvod brát tuto vizi vážně a očekávat budoucnost, v níž vyrobený vodík vytlačí uhlovodíky a uhlí jako hlavní civilizační médium pro hromadné skladování energie. (Brun, Allison, 2022; Brun, Allison, 2022 dle The Future of Hydrogen, 2019)

Vodík je v mnoha průmyslových zemích považován za ekologicky čistý zdroj energie. Pro další vývoj v oblasti zlepšování a výzkumu ekologicky šetrných solárních vodíkových zdrojů energie je třeba vzít v úvahu následující hlavní body:

- Je nutné investovat do výzkumu a vývoje technologií vodíkové energie
- Technologie by se měla dostat do širšího povědomí

- Měla by být založena vhodná průmyslová odvětví
- Měl by být zahájen trvalý a ekologický energetický systém založený na solárně-vodíkovém procesu (Şen, 2008)



Obrázek 4 Roční nabídka obnovitelných zdrojů a spotřeba energie (Quaschnig, 2010)

1.3 Komunitní energetika

Venkovské oblasti přitahují velkou část celkových investic do zavádění obnovitelných zdrojů energie. Zařízení musí být umístěna tam, kde jsou tyto zdroje dostupné a pokud možno hojně zastoupené s prostorem pro jejich umístění. Ze těchto důvodů mají oblasti s nižší hustotou osídlení jako jsou venkovské regiony, tyto vlastnosti s větší pravděpodobností, a proto jsou nejvhodnějším místem pro umístění zařízení k výrobě energie z obnovitelných zdrojů. Zavádění těchto procesů může zvýšit a stabilizovat příjmy na venkově, přispět k vývoji nových produktů, nových technologií a nových politických přístupů a zlepšit tak celkovou inovační kapacitu ve venkovských oblastech, posílit postavení místních komunit a v neposlední řadě poskytnout odlehlým venkovským komunitám levnější zdroje energie. (OECD, 2012)

Pojem "komunitní energie" popisuje formální nebo neformální iniciativy vedené občany, které navrhuji řešení založená na spolupráci na místní úrovni s cílem usnadnit rozvoj udržitelných energetických technologií a postupů. (Bauwens, 2016 dle Seyfang a kol., 2013; Walker a Devine-Wright, 2008)

Podle Koriala et al. (2015) se komunitní energetika vztahuje na výrobu elektřiny, tepla, nebo obou dohromady na místní úrovni v malém měřítku. Nástroje této komunitní energetiky tak

mohou být řízeny místními obyvateli nebo obcemi. V případě integrovaných komunitních energetických systémů mohou systémy podporující komunitní energetiku sahát od jednotlivých domácností až po celou obec. Složení komunit se navíc velmi liší mezi rozvinutými a rozvojovými zeměmi i mezi městskými a venkovskými oblastmi.

Komunitní energetika se obvykle vyznačuje vysokou mírou zapojení místní komunity do vlastnictví, řízení a přínosů projektů. Prostřednictvím této spolupráce občané vyrábějí, investují a spotřebovávají energii z obnovitelných zdrojů. K investicím do obnovitelných zdrojů z řad domácností však zakrývá skepse. Pokud se na investici nepodílí významná osoba z daného území, přesvědčit občany může být těžké. Pokud již investují, dělají to pouze pro svůj prospěch. Do systémů pro komunitní energetiku investují za předpokladu, že se jim investice vrátí, zejména díky nižšímu odběru energie ze sítě, tudíž nižší účty za elektřinu a případnému vývozu nespotřebované energie. (Bauwens, 2016; Bauwens, 2016 dle Bergman a Eyre, 2011; Sauter a Watson, 2007).

Korjala et al. (2015) definují cíl komunitní energetiky jako přeměnu z centrálně řízeného energetického systému směrem k flexibilnějšímu a decentralizovanějšímu. Tímto posunem je možné dojít k propojenému energetickému systému se značnými výhodami, zejména v oblasti energetické bezpečnosti a nezávislosti. Autoři dále nastavují podmínky, které je nutno dodržet, aby komunitní energetika vznikla a byla pro zapojené užitečná. Jsou jimi:

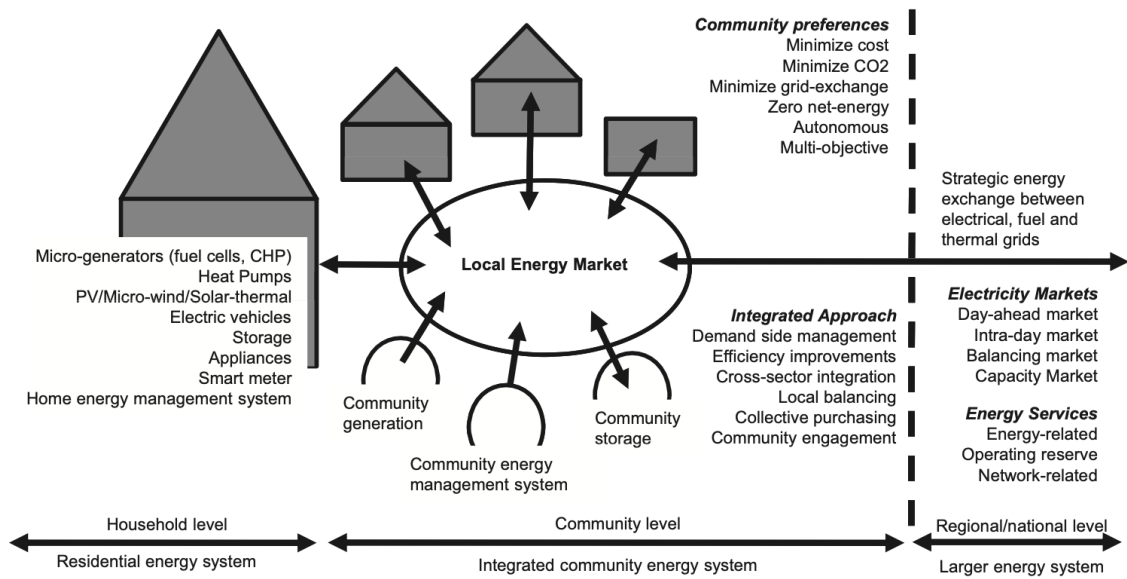
- Lokalita: systém by měl mít větší podíl místních investic a vlastnictví. Místní výroba by měla být využívána pro vlastní zásobování prostřednictvím místní výměny energie.
- Koordinace: systém by měl být schopen zvládnout vstup a výstup stávajících, nebo nových členů.
- Pružnost: jedním z důležitých kritérií je pružnost, které lze dosáhnout prostřednictvím místní odezvy na poptávku, místního vyrovnávání, pružného zatížení a dodávek. Tuto flexibilitu lze využít k poskytování energetických a systémových služeb.
- Inteligence: aby bylo možné účelně mířit tok energie a informací a sladit tak nabídku a poptávku na místní úrovni, měla by být komunitní energetika inteligentní.
- Synergie: systém by měl umožňovat synergie mezi různými odvětvími, jako je elektřina, teplo a doprava.

- Zapojení zákazníků: systém by měl zapojit zákazníky prostřednictvím různých prostředků, jako jsou investice, vlastnictví, místní výměna energie a ekonomické pobídky.
- Účinnost: systém by měl být technicky i ekonomicky účinný.

Kalkbrenner, Roosen (2015) doplňují další vstupní pozice, které jsou napojeny na účast komunitní energetiky. Jde o zohlednění lidského faktoru. Identita společnosti, kde ochota přispívat komunitě závisí na sociálních vazbách občanů na jejich komunitu nebo konkrétní instituci. Společný záměr učinit komunitu lepším místem může být důležitým prvkem pro úspěch místních projektů v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Dalším faktorem je důvěra. Důvěra v ostatní občany v rámci komunity zprostředkovává vliv komunitní identity na ochotu zapojit se do místního energetického projektu. Třetím důležitým faktorem je obava o životní prostředí. Vysoké obavy o životní prostředí mají pozitivní vliv na pro-environmentální chování. Proto zájem o životní prostředí pozitivně ovlivňuje ochotu účastnit se místního komunitního energetického projektu.

Variant, kterými mohou samosprávy podporovat rozvoj komunitní energetiky je hned několik. Prvním krokem je zajištění, aby se místní orgány zavázaly k rozvoji tohoto typu energetiky na jejich území, včetně vytvoření dlouhodobých plánů. Tyto závazky mohou obsahovat větší a přímější zapojení občanů do tvorby politik daných municipalit v oblasti klimatu a energetiky, zejména prostřednictvím debat nebo participativních rozpočtů. V návaznosti na dlouhodobé plány je nutné rovněž přijmout dlouhodobé cíle spojené s výrobou energie, nebo její spotřebou. Při snaze o komunitní energetiku je záhodno stanovit časový limit s kvantifikací objemu vyrobené energie z obnovitelných zdrojů. (Friends of the Earth et al., 2020)

Komunitní energetika v obci přináší řadu výhod. Především jde o nezávislost na dodavatelích energie. S dispozicí vlastních zdrojů může obec lépe plánovat finanční výdaje a nečeká ji tak překvapení vysokých účtů za spotřebovanou energii. Nezávislost na dodavatelích také umožňuje především regulovat výrobu i spotřebu, a tak energii využít naplno. Důležitým faktorem je však i podpora místní ekonomiky. Běžně odtékají peníze za úhrady energií pryč z regionů, ale díky komunitní energetice zůstává většina plateb na místě, místním obyvatelům, podnikatelům, nebo přímo obecnímu úřadu. (Interreg, 2023)



Obrázek 5 Fungování a integrace komunitní energetiky ve větším systému (Koríala et al., 2015)

2 LEGISLATIVNÍ A INSTITUCIONÁLNÍ RÁMEC V ČESKÉ REPUBLICE

Závazek státu je vymezen konkrétně na ústavní rovině ve vztahu k ochraně životního prostředí. Podle čl. 7 Ústavy „Stát dbá o šetrné využívání přírodních zdrojů a ochranu přírodního bohatství.“ (Müllerová str. 314, 2022 dle Jančářová et al., 2016) Stát je tak činěn odpovědným za ochranu přírodního bohatství na jeho území. Česká republika je také vázána mezinárodními závazky, ty z velké většiny plynou z členství v Evropské unii. Těmto závazkům je z právního hlediska kladena větší váha, tudíž jsou upřednostňovány. Úmluvy jako UNFCCC, Kjótský protokol nebo Pařížská dohoda jsou pro Českou republiku rovněž závazné. Tyto úmluvy však stanovují pouze cíle s konkrétními daty pro jejich dosažení. To, jakým způsobem státy cílů dosáhnou, je pouze na nich. (Müllerová, 2022)

2.1.1 Legislativní rámec

Na poli energetiky je několik zákonů, které je třeba dodržovat. Mezi ty hlavní patří zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Jeho účelem je zvýšit energetickou účinnost při její výrobě, distribuci, rozvodu, spotřebě a dalších činnostech, které jsou s energií spojeny. Stanovuje také povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s energií a stanovuje pravidla pro tvorbu koncepcí, jako Státní energetickou koncepci, Územní energetické koncepce a Národní program hospodárného nakládání s energií. (Doležel, 2006)

Dalším základním kamenem legislativy v oblasti energetiky v České republice je zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů neboli energetický zákon. Jmenovaný zákon byl schválen parlamentem v listopadu 2000 a účinnost nabyl o rok později. Jelikož se energie a její získávání neustále mění, je nutné na ni přizpůsobovat i legislativu. Zákon se mění pomocí novel, které legislativu jistým způsobem upravují, nebo doplňují. Posun a vývoj v oblasti energetiky také značí počet novel, které původní zákon pozměnili, do konce roku 2020 to bylo 28krát. (Březinová, 2020)

„Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje v návaznosti na přímo použitelné předpisy Evropské unie podmínky podnikání a výkon státní správy v energetických odvětvích, kterými jsou elektroenergetika, plynárenství a teplárenství, jakož i práva a povinnosti fyzických a právnických osob s tím spojené.“ (Česká republika, 2024)

Výstavbu obnovitelných zdrojů energie komplikovala jejich maximální povolená výkonnost. Při zdrojích s výrobou nad 10 kW byla zapotřebí licence na výrobu elektřiny. Novela energetického zákona lex OZE I tuto hranici posunula na 50 kW. Tím odpadá povinnost informovat stavební úřad, nebo získat stavebního povolení. Novela dále upravuje zřízení výroben elektřiny ve veřejném zájmu. Před přijetím novely bylo nutné pozměnit územní plán při plánu vybudování např. větrného parku. Díky změně a pojmenování těchto výroben jako „veřejné technické infrastruktury“, tato nutnost rovněž odpadla. (Dudek, 2022)

Novela přezdívaná lex OZE II posouvá komunitní energetiku na další úroveň. Nejdůležitějším prvkem je provizorní sdílení elektřiny, které se má spustit v červenci 2024, plná verze sdílení bude k dispozici v roce 2026. Skrze veřejnou distribuční síť, která se běžně využívá k odběru energie, budou moci skupiny spotřebitelů sdílet vyrobenou elektřinu. V praxi to znamená že ti, kteří mají vlastní výrobu elektřinu nasdílí elektřinu těm, kteří si obnovitelné zdroje nemohou dovolit, nebo ji nemají kam umístit. Pro možnost sdílení je však potřeba administrativní krok, a to založení energetického společenství. Pouze v rámci něj, lze energii mezi sousedy, v případě obcí mezi obecním úřadem a školou (či jinou obecní budovou) energii sdílet. V případě nespotebování vyrobené energie v daném společenství se přebytek prodá do sítě. (Co přináší novela energetického zákona lex OZE II komunitní energetice, 2023)

Přestože novela energetického zákona lex OZE II vyšla v platnost teprve nedávno, v připomínkovém řízení se v současné době (březen 2024) nachází další s názvem lex OZE III. Novela obsahuje definice postupy pro akumulace elektřiny, které při přebytku vyrobené energie uskladní do jiné podoby energie a v případě ji při zvýšené poptávce opět na elektřinu přemění zpátky. Novela rovněž počítá s velkou decentralizací. Umožní tzv. malým hráčům spojení do větších celků k zajištění nejen větší míry předvídatelnosti ve výrobě energie, ale i k zvýšení efektivnosti při její spotřebě. (Lex OZE 2 sotva vyšel a už se řeší Lex OZE 3, 2024)

Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů je třetím hlavním zákonem, co se podpory komunitní energetiky týče. Jeho předmět není přímo komunitní energetika, nýbrž určuje pravidla pro podporu výroby energie z obnovitelných zdrojů. Strukturou je zákon rozdělen na několik částí, které se zaměřují zejména na specifikaci podporované energie, výši a formu podpory. Zákon dále obsahuje ustanovení k Národnímu akčnímu plánu ČR pro obnovitelné zdroje energie. Určují zde obsah,

schvalování a další nezbytné administrativní kroky potřebné ke komplementaci akčního plánu. (Redakce EnergetikaInfo.cz, 2022)

2.1.2 Institucionální rámec

2.1.2.1 Ministerstvo průmyslu a obchodu

Nejdůležitějším orgánem v oblasti energetiky je Ministerstvo průmyslu a obchodu. Stanovuje totiž podobu energetiky na několik let v České republice. Tuto agendu dělá zejména vypracováváním několika stěžejních dokumentů, podle kterých se různé druhy energetiky řídí (plynárství, kapalná paliva, elektroenergetika, ...). Státní energetická koncepce, která je jedním z dokumentů, které MPO zpracovává, je zaměřena na středně-dlouhé hledisko 25 let. (Müllerová, 2022) „*Hlavním posláním Státní energetické koncepce je zajistit spolehlivou, bezpečnou a k životnímu prostředí šetrnou dodávku energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky ČR, a to za konkurenceschopné a přijatelné ceny za standardních podmínek. Současně musí zabezpečit nepřerušované dodávky energie v krizových situacích v rozsahu nezbytném pro fungování nejdůležitějších složek státu a přežití obyvatelstva.*“ (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2014)

2.1.2.2 Ministerstvo životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí je druhým ministerským účastníkem při získávání energie z obnovitelných zdrojů. Jelikož má ministerstvo v gesci enviromentalismus a změnu klimatu, obnovitelné zdroje jsou s těmito tématy úzce spojeny. Ministerstvo se nepřímo, prostřednictvím institucionálních resortů (např. Státní fond životního prostředí), podílí dotacemi a půjčkami na modernizaci domů s cílem snižování uhlíkové stopy a úniku tepla, zejména zateplováním, nebo přímo na výstavbu nástrojů pro získání energie z obnovitelných zdrojů, hlavně fotovoltaické nebo solární panely na střechy soukromých i fyzických vlastníků. (Ministerstvo životního prostředí, 2024)

2.1.2.3 Ministerstvo pro místní rozvoj

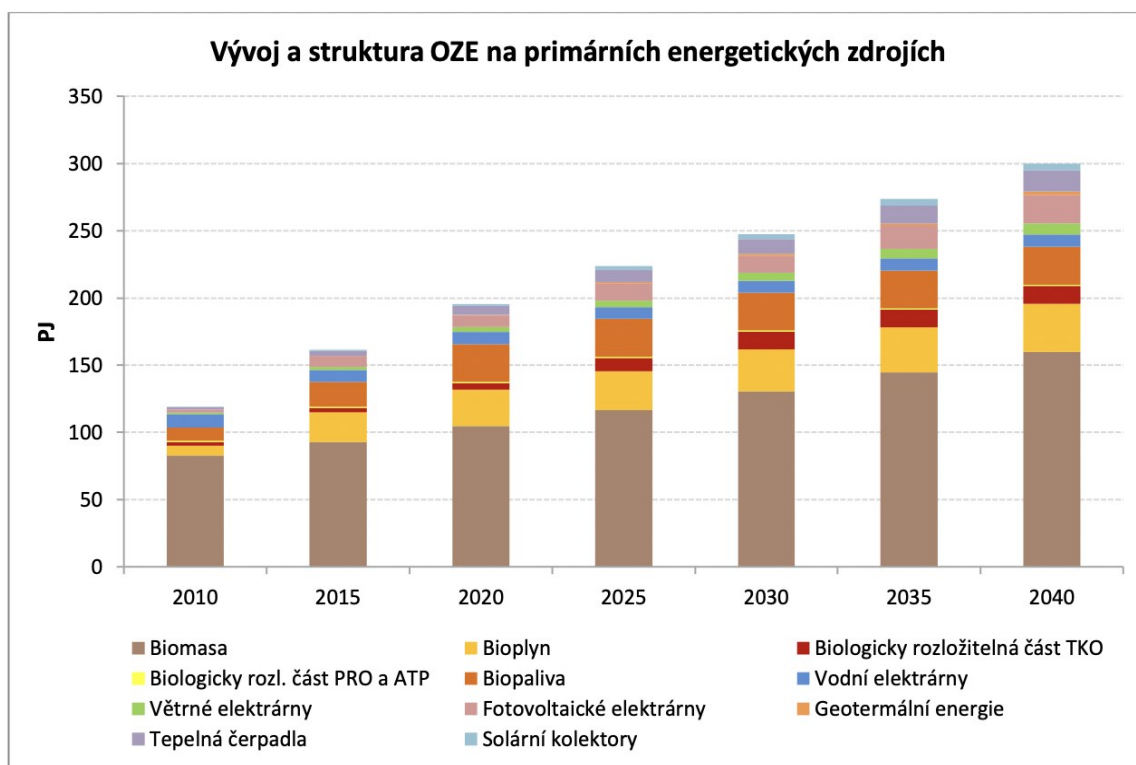
Třetím ministerstev, které řeší problematiku obnovitelných zdrojů a čistého prostředí je Ministerstvo pro místní rozvoj. Ta přes program IROP a výzvy pro roky 2021-2027 je vypsána výzva „Zelená infrastruktura měst a obcí“. Do výzev je možné přihlásit se s projektem pro získávání dešťové vody do retenčních nádrží, výsadby zeleně a podobně. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2024)

2.1.2.4 Energetický regulační úřad

Ústředním orgánem státní správy zabývající se energetikou je Energetický regulační úřad. Úřad byl zřízen v roce 2001 v návaznosti na energetický zákon, který rovněž upravuje jeho kompetence. Energetický regulační úřad dokonce hospodaří jako samostatná kapitola ve státním rozpočtu. Jeho kompetencí je regulování cen energií, stanoví podporu pro obnovitelné zdroje energie (jejich výkupní cenu), dále udílí licence pro obchodování v energetice, podporuje přechod na obnovitelné zdroje a dohlíží na rovnou hospodářskou soutěž v energetice. (Energetický regulační úřad, 2022)

2.1.2.5 Elektroenergetické datové centrum

V návaznosti na novelizaci pod názvem LEX OZE II je nutné zajistit regulovanou spotřebu a výrobu společností tak, aby byla energie jimi vyrobené neustále k dispozici, s co nejmenšími minimálními výkyvy. Toto má zajišťovat Elektroenergetické datové centrum, které bude spuštěné v roce 2026. Sdílení energie, které bude možné prakticky přes celou republiku, by nebylo jak měřitelné. Nebylo by jasné vědět, v rámci energetického společenství, kolik který člen právě spotřeboval, což by mělo vliv na ostatní prostřednictvím vyúčtování. Právě datové centrum bude mít za úkol data sbírat a tím přinést možnosti a návrhy pro vylepšení distribuční sítě. (Zilvar, 2023)



Obrázek 6 Vývoj výroby energie z OZE (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2014)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 KOMUNITNÍ ENERGETIKA V PRAXI

V dnešní době existuje několik snah o komunitní energetiku napříč Českou republikou, kdy se v mnoha případech inspirace přejala ze zahraničí. Následující kapitola popisuje příklady dobré praxe v kontextu České republiky. Inspirace dobrých praxí jsou mnohdy přejaty ze zahraničí a přizpůsobeny na klimatické podmínky a možnosti, které se v republice vyplatí.

3.1 Příklady dobré praxe v České republice

Příkladů dobré praxe není nikdy dost. Přestože není energetika dlouhodobě prioritou měst, vesnic nebo státu na prvním místě, vyskytují se na území České republiky příklady, které jsou inovativní, ojedinělé a mnohdy inspirací nejen pro obce v Česku, ale bez problému by se mohly pyšnit na poli Evropské unie. Dobré zmapování stávajících příkladů dobré praxe u nás, má zejména Sdružení místních samospráv ČR, z. s., v rámci jejich projektu Obec 2030. Projekt souží jako podpora obcí a starostů v oblastech decentralizované energetiky a plnění klimatických cílů. Několik obcí zapojené do projektu Obec 2030 jsou díky jejich energetickým inovacím popsány níže jako příklady dobré praxe.

3.1.1 Rozhovor s manažerem projektu Obec 2030

S manažerem projektu Mgr. Michalem Svobodou, MSc., byl udělán rozhovor se zaměřením na několik klíčových aspektů státní podpory a energetické politiky pro obce a občany České republiky, zvláště v kontextu komunitní energetiky, obnovitelných zdrojů a příkladu dobrých praxí v České republice. Dle odpovědí, navazujících otázek a analýze rozhovoru vyšlo najevo několik bodů, které byly zmíněny častěji, a pro budoucí pozitivní vývoj komunitní energetiky jsou stěžejní. Celý přepis rozhovoru je uveden v Příloze I. Z rozhovoru vyplynuly následující témata:

1.1.1.1 Podpora státu

Během rozhovoru Michal Svoboda několikrát poukázal na klíčových aspektů současné energetické politiky a státní podpory pro obce a občany v České republice. Státní podporu Svoboda hodnotil jako neúplnou a jednostranně zaměřenou s nadměrným důrazem na fotovoltaiku. To může vést k chybnému přesvědčení, že obnovitelná energie se rovná pouze solární energii, které Svoboda nazval "obrovským omylem". Zmínil i nedostatečnou podporu alternativních zdrojů obnovitelné energie, což komplikuje diverzifikaci a snížení energetické závislosti na fosilních palivech. Svoboda navrhl, aby stát podporoval širší

spektrum obnovitelných zdrojů energie a infrastruktury, včetně malých vodních elektráren, větrných elektráren a zařízení na výrobu energie z biomasy či odpadu, které by obcím umožnily dosáhnout větší energetické nezávislosti. Podpora energetického sektoru by se dle něj měla rozšířit s větší podporou diverzifikace energetických zdrojů, aby bylo možné překonat omezení fotovoltaických systémů, jako je závislost na slunečním záření, a umožnit obcím investovat do různých typů obnovitelných zdrojů energie s co nejnižší byrokratickou zátěží.

3.1.1.1 Centralizovaný přístup

Během rozhovoru byla předložena myšlenka, že by Česká republika měla zvážit vytvoření státní agentury specializující se na energetiku. Ta by se zaměřila na koordinaci a šíření osvědčených postupů v oblasti komunitní energetiky a využívání obnovitelných zdrojů energie. Byla zdůrazněna potřeba takové agentury, která by vedla koordinaci energetických aktivit na státní či krajské úrovni a současně sbírala a propagovala dobré praxe z oblasti energetiky, čímž by se podporovala efektivnější a koherentnější energetická politika. V rámci Česka, jak Svoboda ví dobře z praxe, chybí koordinace mezi různými ministerstvy, zejména ministerstev průmyslu a obchodu, životního prostředí a ministerstva pro místní rozvoj. Právě vytvořením agentury na národní úrovni, nebo ustanovení řídicího orgánu v podobě jednoho z ministerstev je něco, co energetice nedává pořádný směr a řád. Pro její budoucí vývoj by dle Svobody bylo vhodné, aby byl koordinovaný přístup zaveden. Během rozhovoru padla myšlenka na stanovení Energetického regulačního úřadu, který spadá pod Ministerstvo průmyslu a obchodu oněm řídicím centrem. Místo regulační agendy by tak mohl přispět propagací a jistou formou vzdělávání. Dobrou praxí pro nás může být Německo, kde je vzdělávání v oblasti energetiky integrální součástí státní politiky. Tento přístup by mohl být příkladem pro další rozvoj české energetické strategie.

3.1.1.2 Komunitní energetika v obcích

Michal Svoboda zdůrazňuje, že obce by měly usilovat o rozvoj vlastních energetických zdrojů k dosažení soběstačnosti a finančního přínosu do obecních rozpočtů. Investice do obnovitelných zdrojů energie jsou viděny jako možnost, jak zlepšit životní úroveň. Dále nastiňuje, že obce, které již realizují projekty v oblasti energetiky, jsou motivovány dosažením soběstačnosti a finančního přínosu. Pro další rozvoj je podle něj důležitý přístup k různým formám financování, jako jsou dotace, nízkoúročené půjčky, či modely

spolufinancování přímo občany obce. Získání financí je pro obce důležité, aby mohly inovovat a adaptovat se na energetickou revoluci s využitím co nejvyspělejších technologií. Domnívá se, že by chystané legislativní změny mohly otevřít prostor pro větší participaci občanů v energetických projektech, což by mělo pozitivní vliv na akceptaci a podporu těchto projektů, zároveň by se posílila místní ekonomika a tím vytvořila nové možnosti pro rozvoj. Příkladá vysoký význam účasti veřejnosti na plánování a realizaci energetických projektů. Aktivní účast občanů podporuje zvýšenou akceptaci obnovitelných zdrojů energie a vede k efektivnějšímu a udržitelnému rozvoji. Pro zvýšení povědomí o energetických koncepcích a technologiích jsou dále klíčové veřejnoprávní průzkumy, informační kampaně a vzdělávací semináře, které přispívají k lepšímu porozumění a zvyšují pravděpodobnost investic občanů do těchto oblastí.

3.1.1.3 Dobré praxe se neumí chlubit

Mnohé obce si neuvědomují důležitost svých energetických projektů a úspěchů. Proto je ani nemají potřebu sdílet s veřejností, nebo médií. Propagace projektů by měla být aktivnější, aby obecní úspěchy nezůstávaly bez povšimnutí a staly se příkladem dobré praxe pro ostatní. Svoboda tak i ve své praxi vyzývá obce k lepší komunikaci a vzdělávání občanů o možnostech využití obnovitelné energie. Tato komunikace je klíčová nejen pro zvýšení povědomí o energetických tématech, ale také pro inspiraci ostatních. Nemusí to být nutně jen obce, ale i samotní obyvatelé, nebo firmy, a tak podobě. Tyto subjekty mohou následovně podobné projekty realizovat. Opět uvádí příklad Německa, kdy jsou projekty v Česku mnohem vyspělejší, tam ale obce získávají jedno ocenění za druhým, protože se o dobré praxi ví, mluví se o ní a cíleně se zviditelňuje napříč celým státem.

3.1.1.4 Strategické dokumenty, energetický management

V rámci rozhovoru byl Michalem Svobodou akcentován předem připravený plán jako důležitý faktor pro investice do obnovitelných zdrojů. Tento plán byl doporučen k zpracování a zahrnutí do energetické koncepce, která by měla sloužit jako základní prvek pro rozhodování obcí v oblasti energetiky. Svoboda rovněž zdůraznil potřebu integrace udržitelných energetických řešení a strategického plánování na úrovni obcí, což bylo identifikováno jako klíčové pro dosažení energetické nezávislosti, udržitelnosti a inovace, přispívající nejen k ekonomickému růstu a vývoji, ale i k celospolečenskému blahu. V neposlední řadě byl zdůrazněn význam adaptability a flexibility energetických strategií, o kterých bylo během rozhovoru diskutováno. Vzhledem k rychlému vývoji energetického

sektoru bylo konstatováno, že strategie obcí by měly být dostatečně dynamické, aby mohly efektivně reagovat na nové technologie, změny na trhu s energiemi a vývoj v politických a legislativních rámcích.

3.1.1.5 Nedostatečné povědomí o energetice

V tomto textu je zdůrazněna představa, že úloha Energetického regulačního úřadu by měla přesáhnout základní regulaci a ochranu spotřebitele a měla by se rozšířit také na podporu obnovitelné energetiky a vzdělávací aktivity. Diskutuje se o důležitosti začlenění energetické tematiky do školních osnov a o nutnosti lepší komunikace a prezentace energetických projektů a úspěchů, aby se zvýšilo povědomí a podpora těchto iniciativ mezi občany i budoucími generacemi. Podporuje myšlenku, že vzdělávání o energetice ve školách by mělo být součástí větší strategie, která by pomohla vytvářet informovanější a angažovanější občany schopné činit zodpovědná rozhodnutí o energetice v budoucnu. Svoboda za zvýšením akceptace a podpory obnovitelné energetiky vidí zmíněnou osvětu a edukaci veřejnosti. Představa zavedení speciálních vzdělávacích programů o energetice do školních osnov je inspirována přístupem, který je praktikován již v několikanásobně zmíněném Německu, které by v mnoha ohledech měla sloužit jako model pro Českou republiku. Svoboda se domnívá, že tímto přístupem mohou obce přejít od role pouhých spotřebitelů energie k roli producentů a správců vlastní energie, což posílí jejich ekonomickou a sociální odolnost.

Dle analýzy rozhovoru a z ní vyplívajících doporučení od Mgr. Michala Svobody, MSc., došlo k následujícímu rozdělení níže popsané dobré praxe.

3.1.2 Komunitní energetika

3.1.2.1 Litultovice

Pilotním projektem komunitní energetiky v České republice je obec Litultovice v okrese Opava. Do počtu obyvatel je městys zhruba 10x větší než obec Srbce. Ve spolupráci se skupinou ČEZ bylo cílem projektu zjistit možnosti, jak obce mohou využít obnovitelné zdroje k produkce co největší míry energie tak, aby se následně spotřebovala v dané obci prostřednictvím komunity. Městys měl od roku 2016 díky úspěšně zakončenému projektu z operačního programu Životní prostředí nainstalovanou fotovoltaickou elektrárnu na střeše místní mateřské školky o výkonu 7 kW, viditelnou na Obrázku 7. Právě díky tomuto projektu ČEZ s městysem navázal spolupráci ve sledování toků vyrobené energie pomocí systému

chytrého měření. Do společenství odebírající energii vyrobenou z této elektrárny bylo zahrnuto několik objektů, nejen ty z veřejné správy jako obecní úřad, hasičská zbrojnice, základní škola, ale i pět rodinných domů. Jak je u fotovoltaických elektráren známo, přes slunečné měsíce je jejich výkon daleko větší, než co je zpravidla jedna domácnost schopna spotřebovat. V rámci společenství se vyrobená energie přepoše do dalších budov, které jsou dohromady schopny energii spotřebovat. Při přebytku tak objekty čerpají levnější energii než tu ze sítě. Efektivitu spotřeby v Litultovicích značí i analýza prostřednictvím sběru dat a dobrého plánování, díky čemuž je společenství schopné využít až 92 % vyrobené energie z fotovoltaické elektrárny. Úspěšnosti projektu pomáhá fakt, že samotní zapojení občané mají o komunitní energetiku zájem a snaží se jít jí naproti. Pomocí chytrých aplikací, kde je jasně vidět jejich spotřeba a přítok energie z obnovitelných zdrojů, dokázali pozměnit návyky při zapínání domácích spotřebičů. Při velkém přísunu energie je například praní nebo mytí nádobí, výhodnější. Městys po úspěšném projektu s mateřskou školkou svou fotovoltaickou elektrárnu dále rozšířil. Tentokrát ji zbudoval na střeše hasičské zbrojnice. Tím se zvýšil celkový objem vyrobené energie z obnovitelných zdrojů, přičemž je možné uvažovat nad přidáním dalších objektů do společenství komunitní energetiky. Tím však fotovoltaické budování nekončí. Do budoucna má městys za cíl elektrárnu rozšířit na další střechu, a to konkrétně na budovu základní školy. (Český statistický úřad, 2024; Litultovice)



Obrázek 7 Fotovoltaická elektrárna Litultovice (Skupina ČEZ, 2022)

3.1.2.2 Mikolajice

Další obci z okolí Opavy i nedaleko Litultovic, která je průkopníkem v komunitní energetice, jsou Mikolajice, obec o velikosti 290 obyvatel. V roce 2019 obec naplánovala s partnerem ČVUT v Praze projekt s cílem zvýšit energetické úspory a rovněž zajistit energetickou soběstačnost obecních budov. Pro splnění cíle vybudovali topný systém s kogeneračním kotlem Wave na pelety, viditelný na Obrázku 8, který produkuje jak teplo, tak i elektřinu, kterou nadále zásobuje budovy obecního úřadu, prodejnu smíšeného zboží v obci a také požární zbrojnici. V rámci projektu se obci podařilo nainstalovat i fotovoltaické panely s výkonem 10 kW, které byly umístěny na střechu prodejny. Kotel funguje na bázi spalování dřevních pelet. Při jejich hoření vzniká teplo, které ohřívá cirkulační médium, které se následně začne měnit v páru. Ta proudí do turbíny, která je roztáčena a tím je přes generátor vytvářen elektrický proud. Vyprodukované teplo poté odchází do akumulčních nádrží, které jsou rozmístěny do zmíněných obecních budov, tak aby bylo jejich vytápění možné nezávisle na sobě. Výkon kotle je 50 kW tepelné energie za hodinu. Výhoda kotle je jeho plná automatická, kdy jsou pelety dodávány zásobníkem a jejich doplnění je také plně automatizované. Díky automatickému tak odpadá potřeba denní obsluhy. Při výrobě tepla jako vedlejší produkt vzniká i elektrická energie, s výkonem 3 kW za hodinu. Samotný kotel spotřebuje okolo 1 kW na jeho provoz, zbylá vyrobená energie je poté poslána do vnitřní sítě budov, tak jako vyrobené teplo. V případě nespotebování vyrobené elektřiny ihned, je ukládána do bateriového úložiště, které má kapacitu 15 kW. S takovou mírou úložiště baterií uspokojí prodejnu zboží elektřinou až na 12 hodin provozu obchodu. Fotovoltaické panely na střeše obchodu fungují na stejný princip. Vyrobená energie je ihned posílána do sítě, pokud je její odbyt nízký, přebytek je poslán právě do bateriového úložiště pro budoucí využití. Výhod tohoto systému je hned několik. Díky automatizaci není závislý na denní lidské síle. V případě výpadu proudu, živelních katastrof, nebo blackoutu bude teplo a elektřina v obecních objektech bude neustále k dispozici. Ukládáním energie do baterií je i v případě výpadku proudu možné ovládat důležité systémy obecních budov jako vrata požární zbrojnice, nebo rozhlas pro informovanost obyvatel obce.

Taková to soustava v České republice zatím nemá obdoby. Mikolajice jsou obecně pilotním projektem, který tak může sloužit jako vzorový příklad ostatním zájemcům z řad obcí, nebo soukromého sektoru. Projekt byl z velké části, 80 %, financován z dotačních prostředků. Návrh investice tak byla napočítána na rozmezí 4-5 let provozu. Do budoucna obec plánuje další snižování energetické náročnosti obecních budov, zejména zateplením,

modernizací osvětlení a vybudování další fotovoltaické elektrárny. Obec Mikolajice však nezůstává pouze u vlastního vylepšení a snižování uhlíkové stopy obecních budov. Pro snižování uhlíkové stopy celé obce v rámci kotlíkových dotací vypsaných Moravskoslezským krajem nabízí pro své občany bezúročnou půjčku do maximální výše 200 000 Kč. Obec tak motivuje širší okruh domácností k výměně starých kotlů na pevná paliva na modernější a „čistější“ kotle. (Obec Mikolajice, 2024)



Obrázek 8 Kogenerační kotel Wave (Obec Mikolajice, 2024)

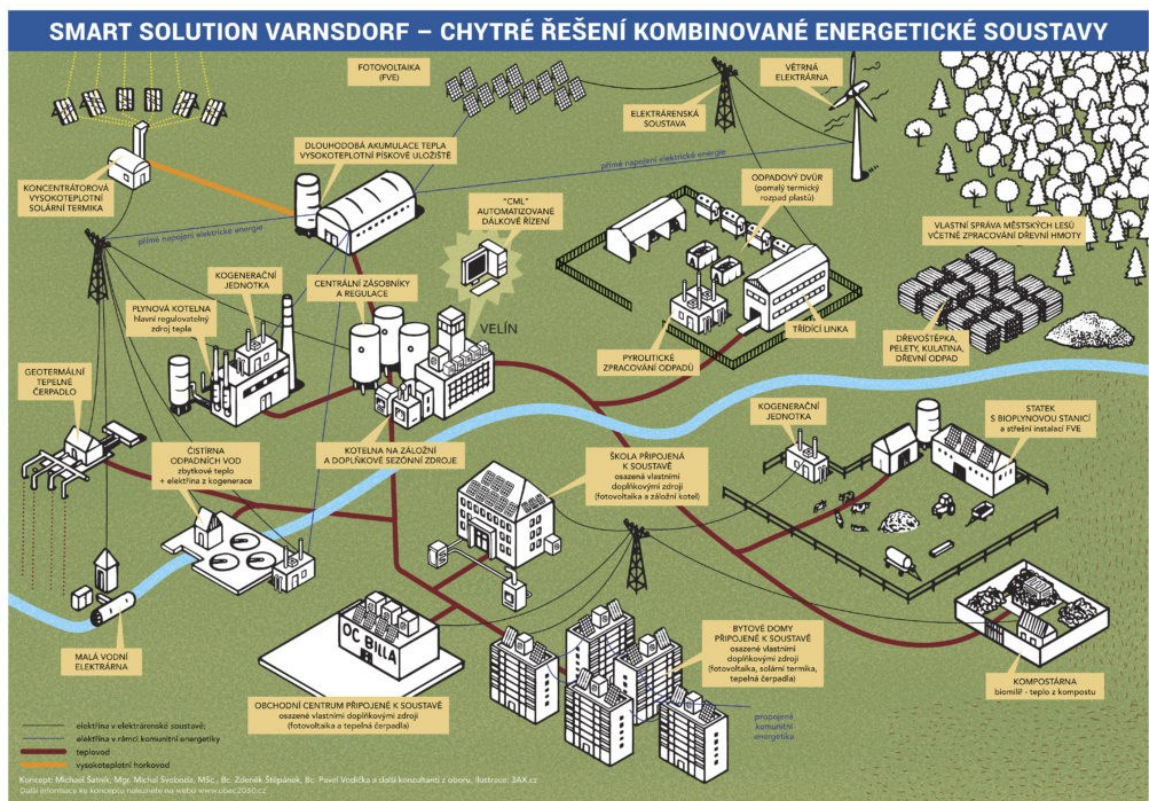
3.1.2.3 Varnsdorf

Ve středočeském městě Varnsdorf pojali komunitní energetiku jako kombinaci systému, který je sociálně spravedlivý s maximálním využitím environmentálních prvků a férové ekonomiky, postavené na participaci místních složek, ať již soukromých, nebo veřejných. Komunitní energetika je zde však teprve v počátcích – stojí na plánu, který má město snahu v příštích letech aplikovat. Nejdůležitějším prvkem je již zmíněná participace. V rámci projektu se počítá se započítáním několika subjektů přes občany, živnostníky, firmy a organizace jako je vidět na Obrázku 9. Tyto jmenované subjekty se budou podílet na několika dílčích cílech, který mi jsou:

- Společné vlastnictví výrobních prostředků. Přestože budou například fotovoltaické elektrárny vybudované na střeše školy, či firmy, bude tato elektrárna patřit všem v rámci komunity.
- Sdílení vyrobené energie. Teplo a elektřina se v rámci sdílení nevyrábí za cílem zbohatnou, ale k poskytnutí, dnes již základních potřeb, kterými teplo a elektřina jsou. V plánovaném projektu se o prodávání elektřiny do sítě vůbec neuvažuje, opravdu zůstane v rámci vytvořeného společenství.
- Distribuce vyrobené energie a její přenos. V řešení je i návrh na novou distribuční síť. Zvýšením elektráren v obci se zvýší přenos elektřiny, na kterou dosavadně vybudovaná síť nemusí mít technickou kapacitu. Aby se předešlo výpadkům a nestabilního rozvádění, je tato varianta nasnadě.
- Předpokladem vzniku komunity je bez pochyby také jistý monitoring a účtování. Účtování je zatím velká neznámá, v nynější době je možné říci, že odběratel bude platit menší poplatky než za odběr energie od velkoobchodníků ze sítě. (Obec 2030, 2023)

Každá komunita, taková, která má ve Varnsdorfu vzniknou, je svým způsobem unikátní. Řešení výroby energie, její distribuce, které řešení bude uskutečněno a podobně závisí pouze a jedině na členech komunity. Projekt se tak vyvíjí pouze podle jejich potřeb a vizí.

Smart Solution Varnsdorf, jak se projekt města nazývá je opravdu vizionářský, nepočítá totiž s nahrazením jednoho centrálního zdroje, ale soustavou několika, mnohdy i menších zdrojů počínaje slunečním zářením, větrem, vodou apod. Kombinací je možné dosáhnout optimálního využití přírodních zdrojů a jejich potenciálu v daném území. Ve městě jako je Varnsdorf ležící na severu České republiky nemusí být sluneční svit tak silný, jako v Jihomoravském kraji, ale je zde například větší potenciál biomasy, nebo větrné energie. V projektu se ovšem počítá i se zpracováním odpadů pro získání energie. V dnešní době se nemusí jednat pouze o spalování plastů, ale i například o termický rozklad odpadu. Zmíněnou kombinací zdrojů je větší šance zachování si soběstačnosti v co největší míře i v případě, když jeden ze zdrojů přestane na nějakou chvíli vyrábět, ať již kvůli technickým problémům, nebo jen z důvodu, že třeba slunce prostě nesvítilo.



Obrázek 9 Plánované propojení Komunitní energetiky (Obec 2030, 2023)

3.1.2.4 Trojanovice

Obec Trojanovice je progresivní obec, která má řadu zkušeností s projekty zaměřené na ekologickou i ekonomickou udržitelnost. Dlouhodobě se v obci daří udržovat a modernizovat veřejný prostor díky kvalitní architektuře, pečlivě naplánované a zakomponované do venkovského prostředí. Trojanovice jsou také další obcí, která na svém území plánuje komunitní energetiku. Oproti předchozím zanalyzovaným obcím však přináší jemné zpestření, a to vlastní distribuční síť. Obec má zřízeného vlastního energetického specialistu a velmi dobře připravený energetický plán, který sloužil jako odrazový můstek k prvním projektům do obnovitelných zdrojů až po komunitní energetiku. Právě díky sepsání koncepce a shrnutí potenciálu obce přišli Trojanovičtí na několik oblastí, které v jejich obci díky klimatickým podmínkám, zvykům, nebo historickým jevům, dávaly smysl vybudovat. Patří mezi ně například:

- Instalace fotovoltaických elektráren na budovy pod vlastnictvím obce
- Instalace velkokapacitních bateriových úložišť pro sběr nevyužitou vyrobenou energii
- Pořízení a instalace tepelných čerpadel
- Vybudování nabíjecích stanic pro elektromobily

- Napojení veřejného osvětlení na fotovoltaické systémy

Cílem obce je maximalizovat využití vyrobené energie z obnovitelných zdrojů ve veřejných budovách. Na tento popud si obec nechala vypracovat i studii proveditelnosti, aby bylo 100 % jasné, jestli je projekt realizovatelný ještě před tím, než by jej obec začala financovat ve velkém. K výrobě energie pomocí fotovoltaických elektráren se využívají střechy obecních budov, kdy vyrobená energie zároveň slouží i pro ohřev teplé vody. Přebytky, které elektrárny vyrobí nejsou hned posílány do sítě, ale do bateriových úložišť pro pozdější využití. Výrobu elektráren obecní energetický specialista v jeho nastaveném období měří, do budoucna bude důležité dobře vědět množství vyrobené a spotřebované energie, kvůli poplatkům a účtováním. Instalací řídicího systému, který zajišťuje to nejlepší využití, optimalizaci celého systému pro maximum kapacity, je v Trojanovicích samozřejmostí. Podstatnou částí celého systému, jak již bylo zmíněné je instalace lokální distribuční sítě. Ta propojí všechny již vybudované, či do budoucna naplánované fotovoltaické elektrárny, které lze vidět na Obrázku 10. Obec rovněž plánuje výstavbu několika nabíjecích stanic pro elektromobily. Síť bude hlavním přenašečem energie z jednoho výrobního místa na druhé. Vybudováním s nejnovějšími systémy se rovněž docílí menších nákladů na přenos a únik vyrobené energie pryč mimo kabely, či jinou technikálií, kterou bude síť tvořena. (Obec 2030, 2023)



Obrázek 10 Koncepce lokální distribuční sítě a umístění technologií (Obec 2030, 2023)

Trojanovice plánují dosud největší projekt zvaný CÉRKA, který také počítá s obnovitelnými zdroji. Akcí, spolufinancovanou z rozpočtu Moravskoslezského kraje a Fondu spravedlivé transformace, je revitalizace 25 hektarového areálu bývalého černouhelného dolu a souvisejících lokalit. Způsob revitalizace, který počítá s komunitní energetikou, udržitelnou mobilitou spočívá v komplexním ekologicky i ekonomicky udržitelném přístupu. Důležitá je propojenost, jelikož bude místo využíváno pro komerční, vzdělávací, volnočasovou, ale i rezidenční aktivitu. Plánovaná diverzifikace lokality je navržena díky participaci dle potřeb místních obyvatel a firem. Cílem projektu je dobudovat nedostatečné zázemí pro místní komunity. Dobudovány budou také cyklostezky s nadregionálním propojením a samozřejmě udržitelná doprava. Důraz revitalizace je kladen na pojetí architektonicky staveb ve velmi, na české prostředí, nadstandardním ekologickém provedení. Využití obnovitelných zdrojů na maximální možnou míru v areálu bude řešena kombinací několika forem. Zejména zelenými střechami či fasádami, zachytávání a opětovné užívání dešťové vody a její zadržování v retenčních nádržích. Fotovoltaické systémy pro výrobu energie a tepelná čerpadla pro vytápění prostor nebudou chybět. Opatření týkající se obnovitelných zdrojů navazují na již zmíněnou energetickou koncepci v obci. Lokální distribuční síť bude dotažena i k areálu CÉRKY, aby se komunitní energetika rozšířila na co největší plochu v obci a mohl ji tak využívat větší počet občanů. Místní obyvatelé, kromě radosti z nového projektu a vytvoření nových prostor pro pracovní pozice, mohou sdílet i adekvátní zázemí v podobě komunitního centra, které bude v prostorách CÉRKA také vybudován. Předpokládaná realizace projektu se odhaduje pro roky 2026 a 2027. (Projekt CÉRKA, 2022)

3.1.3 Energetický management

3.1.3.1 Dobrovolný svazek obcí Tolštejn

Dobrovolný svazek obcí nacházejících se ve Šluknovském výběžku v okrese Děčín, do kterého spadají obce Rybniště, Horní Podluží, Dolní Podluží, Jiřetín pod Jedlovou, Chřibská a Doubice, se rozhodl zřídit, jako první mikroregion v České republice, společný energetický management. Jak se postupem času energetika dostává mezi nejvyšší priority uvažování v každé obci, je třeba ji nějakým způsobem řídit. Zavedení energetického managementu je již v některých státech Evropské unie zákonnou povinností, u nás pouze přidává body pro získání financí z dotačních prostředků. U některých výzev je dokonce podmínkou. Mnohdy však nedává smysl zřídit energetický management pouze pro jednu malou obec, ale rovnou

pro několik, jako se tomu stalo u svazku obcí Tolštejn. Prvním krokem energetického managementu obcí bylo zjistit, domácí spotřebu všech odběrných míst ve všech komoditách, od elektřiny, plynu, vody, tepla po tuhá paliva. Průběžné měření spotřeby je stejně tak důležité. Na základě dat je možné nastavit akční plán s cíli, které je v plánu dosáhnout. Pro fungování energetické koncepce je zásadní pracovat s tvrdými daty, bez nich se doopravdy neví, kdy a jak úspory snížit, nebo naopak přidat technologie na zvýšení produkce. Takovou praxi si ověřily i zmíněné obce.

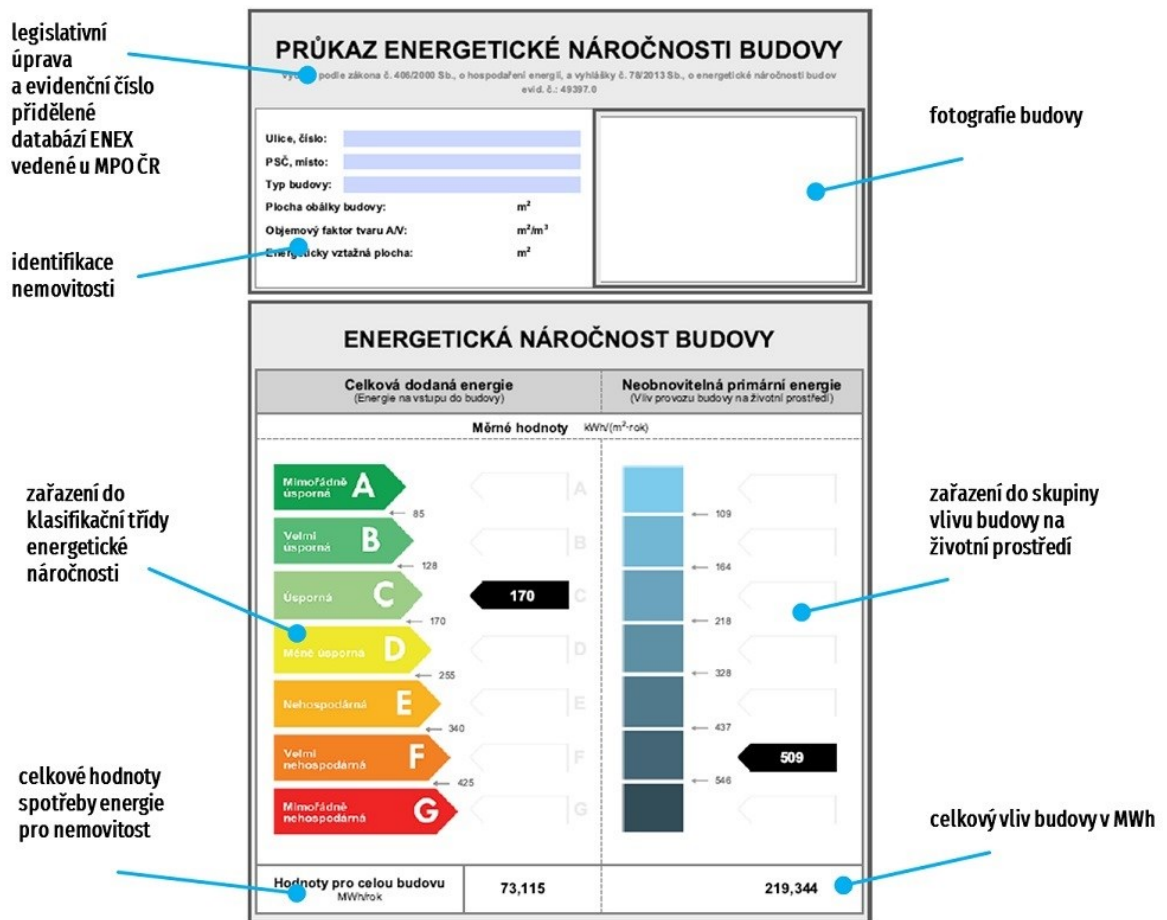
Zřízení společného energetického managementu se u obcí projevil snížením nákladů, zejména úsporou času, jelikož jsou mnohdy vedlejší obce v podobné situaci – bez energetického managementu, nebo vůbec bez investic do obnovitelných zdrojů. Obcím zavedení společného managementu přineslo ujasnění na základě sběru dat v tom, jaká investice do energetiky mají smysl. Obce totiž mnohdy investovaly do projektů, které nakonec neměly žádnou přidanou hodnotu a od projektů musely odstoupit. Vůbec pro zavedení energetického managementu je důležité dodržet několik kroků. Tím nejzásadnějším je pořízení soupisu všech odběrných míst v obci. U nich následně zjistit jejich spotřebu energie a náklady na ní. Po získání zmíněných dat následuje vyhodnocení spotřeby vůči vztažné ploše (výměra, na které se spotřeba uskutečňuje) a určení energetické náročnosti budov, jejíž škála je vidět na Obrázku 11. Náklady na provoz budov na škále D mohou být až poloviční proti náročnosti budovy typu G. Při úpravách budov typu G jako je zateplení, výměna oken apod, je tedy možné dosáhnout až 50 % úspor při spotřebách energie. Dobrovolný svazek se rozhodl svá odběrná místa kontrolovat pomocí aplikace Open EnergoMAN, která jim názorně ukazuje spotřebu jednotlivých míst. Aplikace byla naprogramována na bázi podnětů od starostů obcí, takže je velmi specificky upravena na jejich potřeby. V aplikaci je možné místa spravovat, porovnávat je mezi sebou, dokonce je možnost dělat odečty pomocí QR kódů, které jsou nalepeny u každého měřidla. Tím se správa stává efektivní a posouvá obce do moderního SMART prostředí.

Závěrečným krokem po analýze dat a tím získání přehledu nad spotřebou, je třeba definovat a navrhnout opatření, které budou zaměřeny na úspory v dané obci, případně celém svazku. Takové opatření je vhodné sepsat do energetické koncepce s dostatečně dlouhým časovým rámcem do budoucna. Bez energetického managementu a tvrdých dat je nemožné nad energetickou koncepcí vůbec uvažovat. Ať už se opatření týkají instalace fotovoltaických systémů na obecní budovy, nebo „pouhé“ zateplení, nebo výměny oken v budovách, mají smysl. Množství snížené spotřeby je přímo úměrné uspořeným financím, proto se

energetický management z velké většiny obcím vyplatí, jak z ekonomického, tak i z enviromentálního hlediska. (Obec 2030, 2023)

Výborným příkladem správného postupování energetického managementu je obec **Rybniště**, která je zapojena do Dobrovolného svazku obcí Tolštejn a postupně se stala jejím tahounem. Díky analýze odběrných míst v obci od zavedení managementu realizovali, nebo do budoucna naplánovali několik projektových investic, které pomáhají snížit jejich energetickou spotřebu. Jedná se o následující projekty:

- Výměna veřejného osvětlení, pomůže ušetřit 70-80 % nákladů na osvětlení.
- Energetická optimalizace kulturního domu, kdy dojde k zateplení fasády, výměně oken a výměně zdroje vytápění.
- Výměna spotřebičů ve školní jídelně. Starý konvektomat s příkonem 18 kWh se musel několik hodin nahřívat, než bylo možné jej použít. Výměna za nový by se měla investičně navrátit do 4 let.
- Zateplení dalších obecních budov, spolu s výměnou oken na některých obecních budovách i přestože jsou plastová. Byly instalovány na konci minulého století a jejich izolační vlastnost pozbyla účinku. Postupem času tak budou nahrazeny modernějšími.
- Výměna zdrojů vytápění obecních budov patří mezi další naplánované projekty. Zatím se využívají tuhá paliva, jelikož se jedná se o ekonomicky výhodnější alternativu.
- Vlastní zdroj energie z obnovitelných zdrojů je nepostradatelným návrhem pro budoucí investici. S realizací se čeká na možnost komunitního sdílení. Projekt je naplánován na střechu kulturního domu, kde je fotovoltaická elektrárna schopna vyrobit více než samotný objekt spotřebovat. Proto je do budoucna vhodné přebytky posílat do místní školy, obecního úřadu nebo lokálního obchodu. (Obec Rybniště, 2021)



Obrázek 11 Schéma energetické náročnosti budovy (Petřtyl)

3.1.4 Energetická koncepce

Energetická koncepce má dle manažera projektu Obec 2030 obsahovat několik prvků. Klade důraz na obce, které poptávají energetickou koncepci od externích dodavatelů, aby tyto náležitosti požadovali. Bez nich není možné mít koncepci kvalitní a použitelnou pro opravdové doporučení k zavedení, či vylepšení stavu komunitní energetiky v jakékoliv obci. Koncepce musí obsahovat následující věci:

- Analýzu portfolia energetického mixu ve vlastnictví obce
- Inventuru odběrných míst v obci s nastavením pravidelného měření
- Analýzu spotřeby celkové energie na katastru obce
- Zjištění potenciálu lokality pro vybudování obnovitelných zdrojů
- Navržení akčního plánu, který klade důraz na snižování energetické náročnosti a uhlíkové stopy se zvyšující energetickou soběstačností dané obce

- Součinnost s vedením obce při tvoření analýz spolu s formulací jejich výsledků a závěrů
- Specificky rozpracovanou řadu opatření a návrhu v návaznosti na jejich časovou uskutečnitelnost zasazenou od krátkého po dlouhý časový horizont (Obec 2030, 2023)

3.1.4.1 *Nové Sedlo*

Karlovarské Nové Sedlo je jednou z mnoha dobrých praxí ve zpracování Energetické koncepce. Město se vydalo směrem poradenství od soukromého subjektu. První energetickou koncepcí nechalo vedení města zpracovat již v roce 2006. Tato koncepce byla rozpracována do následujících kapitol:

- *„Cíle energetické koncepce*
- *Rozbor trendů vývoje poptávky po energii*
- *Rozbor možných zdrojů a způsobu nakládání s energií*
- *Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů*
- *Výhled rozvoje řešené lokality*
- *Hodnocení ekonomicky využitelných úspor*
- *Řešení energetického hospodářství území*
- *Návrh závazné části ÚEK“ (Energotis, s.r.o, 2006)*

Cílem této koncepce byly zaměřeny na priority, opatření a nástroje, které měly za cíl pomoci řešit energetické hospodářství v daném městě. Vedení mělo na mysli již v roce 2006 ochranu životního prostředí s důrazem na ovzduší a klimatu spolu s šetrným nakládáním přírodních zdrojů v okolí. Důraz byl kladen také na spolehlivost zásobování energií za přijatelné ceny a snižování energetické náročnosti města a jeho budov. Sepsaná koncepce reaguje a navazuje na státní energetickou koncepci, tak jako na energetickou koncepci vyššího územně správního celku, v tomto případě koncepci Karlovarského kraje. Reflektoval také Národní program snižování emisí. Velmi nadčasovou částí v práci je kapitola 4 – Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů. Nejprve je sepsána analýza možností pro využívání obnovitelných zdrojů v městě. Vedení uznává, že obnovitelné zdroje mohou patřit mezi ty zdroje, které se od sepsání koncepce budou dostávat do popředí. V roce 2006 však konstatovali, že jsou náklady na jejich provoz a výstavbu daleko větší než užívání běžných

tuhých paliv. Nejpodrobněji jsou popsány vhodnost podmínek pro biomasu, větrnou energii, vodní energii, sluneční energie a také geotermální, avšak v době psaní koncepce jim nebyl přikládán takový důraz.

Druhá koncepce byla pro město o velikosti půl třetího tisíce obyvatel sepsána počátku roku 2022. Tato energetická koncepce je pro město nasměrována tepelným směrem. Cílem dokumentu tedy bylo vypracování energetické a strategické koncepce tepelného hospodaří, kterým se město může řídit v budoucnosti a nelepit tak projekty podle toho, co je aktuálně potřeba. Analyzovaná koncepce obsahuje následující kapitoly, které jsou pro zjištění stavu a doporučení pro budoucí plánování zásadní:

- *„Identifikační údaje*
- *Energetická a environmentální legislativa*
- *Popis současného stavu*
- *Předpoklady strategických variant*
- *Analýza strategických variant*
- *Multikriteriální hodnocení variant*
- *Komplexní zhodnocení doporučených scénářů*
- *Závěry a doporučení“ (Popelka, Bednářová, 2022)*

Ve zmíněných kapitolách je postupně popsána analýza stávající energetické a environmentální legislativy, kdy je rozebrán soubor norem upravující teplárenský sektor. Popis současného stavu ve městě, ve kterém jsou zakomponovány všechny technologické systémy v obci a odběratelská místa a předpoklad různých variant pro výrobu tepla. Jsou rovněž sepsány. V této části je zanalyzován potenciál místních klimatických podmínek a technické infrastruktury, která je na teplárenský sektor napojen. Na předpoklady dále navazuje analýza popsanych variant. Počínaje jejich technickým popisem, pokračujíc přes ekonomické vyhodnocení se zaměřením na náročnost a návratnost projektu. Analýza zhodnocení nejlepšího řešení a hledání té nejlepší varianty je dalším bodem, který je následovně zpracován. Celkové zhodnocení zvoleného scénáře, které nejlépe sedí pro podmínky v daném městě je také sepsáno. SWOT analýza top řešení je uvedena také, dále jsou zmíněny možnosti, kterými lze dosáhnout dotací.

Obě analýzy v rámci celého textu obsahují několik ilustrativních grafů, tabulek a obrázků, které analýzu doplňují a poskytují tak ucelený přehled o energetickém stavu a o stavu teplárenství v městě Nové Sedlo. (Popelka, Bednářová, 2022)

3.1.5 Solární energie

3.1.5.1 Žernov

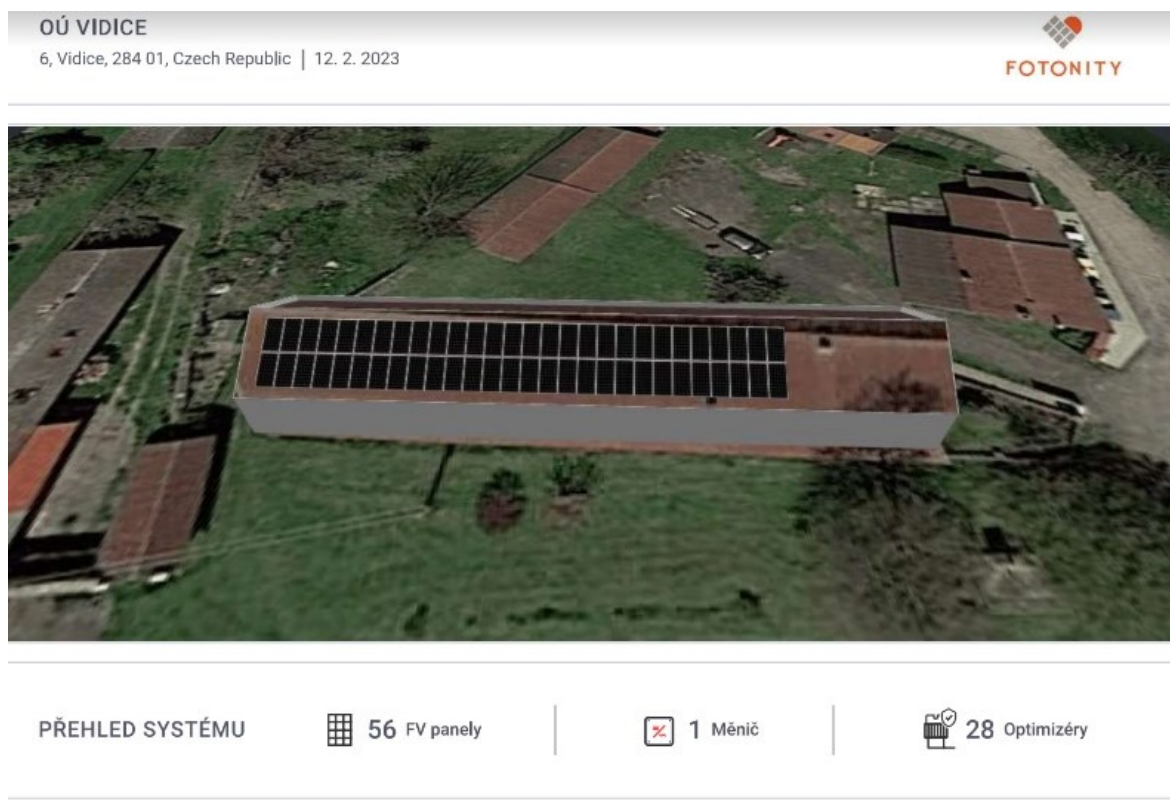
S inovativním řešením využívání slunečního záření přišli v obci Žernov v Královehradeckém kraji. Zástupci obce byli díky fluktuaci cen energií obezřetní a na každém zasedání zastupitelstva je situace podrobně řešena a následně hledány možné úspory v obci. Energetické opatření v městysu vzali tak daleko, že do strategie rozvoje obce zahrnuli kapitolu právě o energetice. Případová studie na využití energeticky obnovitelných zdrojů a komunitní energetiku byla tak zvanou třešničkou na dortu. V rámci snižování spotřeby energie přišel městys s nápadem vybudování fotovoltaické elektrárny na jinak nevyužívané střeše místní sokolovny zobrazenou na Obrázku 12, s možností ukládání přebytečné energie do bateriového úložiště. Aby však daná energie neležela ladem, je jí přes noc osvětlena vozovka a chodníky pro pěší. Nainstalovaná elektrárna má výkon necelých 5 kWp o 11 panelech, které mají po 450 Wp výroby. Bateriové úložiště má kapacitu 14,2 kWh. Během letních měsíců je vyrobená energie schopna plně pokrýt spotřebu osvětlení a je tak soběstačná. Přes zimní měsíce, kdy je úhel dopadu záření menší a tím množství vyrobené energie nižší, je zapotřebí energii doplnit o tu z proudu. Projekt byl napočítán na necelých 675 000 Kč, kdy obec obdržela dotaci od Královehradeckého kraje 472 476 Kč a rozdíl byl uhrazen z rozpočtu obce. Technické fungování bateriového úložiště a fotovoltaické elektrárny bylo jistým způsobem před instalaci projektu v Žernově prozkoumáno. Největší tajemnou je tak doba návratnosti projektu. Před instalací se roční náklady na veřejné osvětlení v obci pohybovaly kolem 80 – 90 tisíci Kč, po instalaci byl předpoklad snížení nákladů o polovinu. Ušetřené peníze tak mohou na další aktivity v obci jako kulturní dění, nebo další projekty zlepšující životní úroveň obce. Při kalkulaci návratnosti byl brán v potaz růst cen energií 5 % ročně, díky tomu vyšla návratnost v rozmezí 9 – 13 let od uvedení projektu do provozu. (Obec 2030, 2023)



Obrázek 12 Instalace FVE na obecní sokolovně (Obec 2030, 2023)

3.1.5.2 Vidice

S plánem sdílení vyrobené energie přišli i v obci Vidice ve Středočeském kraji. Počátky snižování spotřeby energie obec započala renovací veřejného osvětlení. Do enviromentálního rozvoje obec řadí i vybudování místní kanalizace. Obec ale nezůstává pouze u těchto zmíněných projektů. V návaznosti na plánovanou legislativní úpravu v rámci LEX OZE III a možnost budoucího sílení vyrobené energie z jednoho místa na druhé, obec plánuje výstavbu fotovoltaické elektrárny na střeše obecního úřadu, s plánem rozvržení panelů na Obrázku 13. Fotovoltaická elektrárna je naplánována o instalovaném výkonu 25,2 kWp s roční výrobou necelých 28 MWh. Vybudováním projektu se sníží roční emise CO₂ o neuvěřitelných 14 tun ročně. Energie vyrobená pomocí slunce je tak v maximální možné kapacitě díky rozmístění panelů po téměř celé šíři střechy. Energii můžou využít díky sdílení i v dalších místních částech obce, nebo odlehlejších odběrných místech obce, ať se již jedná o obecní areál, obecní byty, hasičskou zbrojnici nebo kulturní dům. Pokud veškerou vyrobenou energii z elektrárny nespotřebuje samotná obec, dává jim tato investice smysl. Podpoří se tak totiž místní občané s přeposláním přebytku. Největším faktorem, který stojí za vybudováním elektrárny je plánované snížení nákladů energie a zvýšení obecní energetické nezávislosti. (Obec 2030, 2023)



Obrázek 13 Plánovaná fotovoltaická elektrárna na objektu obecního úřadu (Obec 2030, 2023)

3.1.5.3 Modlany

Další obcí, která se vydala cestou výroby energií z obnovitelných zdrojů je obec Modlany. Energetika se, tak jako u dalších obcí, po nedávné ekonomické krizi dostala na prioritu číslo jedna i zde. Do zrekonstruovaných staveb, hasičské zbrojnice a fotbalových kabiny v rámci oprav zapasovali fotovoltaické elektrárny spolu s bateriovým úložištěm. Fotovoltaické panely jsou zde však implementované do střechy a nedochází tím ke změně vzhledu. Při pohledu nevyčuhují tak jako ty „klasické“. Na Obrázku 14 je vidět velmi nepatrný rozdíl mezi střechou a panely. Tímto vzhledem tolik nenarušují okolí a jsou pro kolemjdoucí v podstatě neviditelné. Tato řešení mají pro obce typu Modlan veliký smysl. Energetickou optimalizací budov razantně snižuje účet za energie, které za tyto odběrná místa obec platí. Přestože je počáteční investice vždy nákladná, návratnost takových investic se zpravidla vrátí do 10 let od spuštění do provozu. Modlany však nehodlají zůstat pouze u oprav

zmíněných budov. Do budoucna plánují rekonstrukci dalších objektů, zejména bývalého kina, kde při opravách rovněž dojde k instalaci fotovoltaických elektráren. Stejný upgrade bude i na budově samotného obecního úřadu. (Obec 2030, 2023)



Obrázek 14 Hasičská zbrojnice v Modlanech (Obec 2030, 2023)

3.1.6 Větrná energie

3.1.6.1 Drahaný

Větrná elektrárna vlastněna obcí a občany z okolí. To není sen, ale realita, která se podařila uskutečnit u obce Rozstání u Vyškova. Nachází se zde Větrný park Drahaný, který vybudovala soukromá skupina Portiva. Participativní model s obcemi a občany z okolí se jim osvědčil a používají jej tak při budování větrných elektráren. Pro firmu to má dvě obrovské výhody – jejich počáteční investice není tak velká díky financím od dalších zapojených subjektů a zároveň snížení lidí, kteří jsou proti tomuto typu elektrárny. Přestože jsou podobné projekty běžně uskutečňovány v zahraničí, na české poměry jsou velmi netradiční. Občanský park, jak se podobným projektům říká, je velmi netradiční typ investice s velmi vysokým úrokem. Do projektu se z okolních obcí zapojilo 381 investorů a 12 obcí. Každý z nich měl před spuštěním projektu možnost nakoupit si akcie jednotlivých připravovaných elektráren. Na konci let, jsou následně akcionářům vypláceny dividendy z výnosů tak jak u standartních akciových podniků. Tím mají zainteresované osoby zisk z elektráren, které jsou, tak říkajíc, hned za barákem. Investoři, kteří se nabídky koupení

akcií neváhali zúčastnit se můžou pyšnit tím, že investovali do nejvýdělečnější větrné elektrárny na území Česka. (Větrný park Drahaný a.s. – elektrárna vlastněná občany, 2024)

3.1.6.2 Jindřichovice pod Smrkem

Další dobrá praxe v rámci větrné energie je obec Jindřichovice pod Smrkem. Jindřichovice systematicky naplňují koncepci mikroregionu zaměřenou na energetickou soběstačnost. Jak již je v takových koncepcích zvykem, skládá se z mixu obnovitelných zdrojů vhodných pro daný region, v tomto případě zde spadá právě i větrná elektrárna. Ve vybrané lokalitě jsou totiž větrné podmínky velmi vhodné vybudování větrné elektrárny. Z analýzy vyplynulo, že se v místě odhaduje výroba energie z generátorů na 2 200 MWh. Větrná elektrárna, v Jindřichovicích je pravděpodobně tou nejstarší v České republice tohoto typu – postavené čistě pro fungování obce, do provozu totiž byla uvedena již v roce 2003. Místo výstavby je od obce vzdáleno na nějakých 500 metrů. Je propojena podzemním kabelem do nejbližšího transformátoru v síti vysokého napětí. Hlučnost má elektrárna velmi nízkou, nijak neznečišťují životní prostředí ani nezabíjí létající ptactvo kolem vrtulí. Díky tomuto projektu obec pozitivním směrem posunula novodobou energetiku, co se obnovitelných zdrojů týče. V roce 2003 to bylo opravdu nadčasové řešení, konec konců to vidíme i dnes, kdy je šláňka po obnovitelných zdrojích na svém vrcholu. Celková investovaná částka do projektu činila 62 000 000 Kč. Z toho 45 % tedy necelých 28 milionů bylo čerpáno z dotace Státního fondu Životního Prostředí ČR. Projekt byl dále financován výhodnou půjčkou s úrokem 1,5 % na dobu 10 let také od Státního fondu Životního Prostředí ČR na 40 % celkové částky, tedy necelých 25 milionů. Zbýlých 15 % obec dofinancovala pomocí svých zdrojů, něco málo přes 9 milionů korun. Obec si svou návratnost spočítala, tenhle počín byl prvním krokem v analýze, zda se vybudování větrné elektrárny vůbec vyplatí. V roce 2003 nacenili očekávané příjmy na 6 milionů korun ročně. Od příjmů však museli odpočítat náklady na provoz elektrárny, včetně splácení půjčky od Státního fondu, kdy výsledné náklady vyšly na 3 miliony korun. Z jednoduché matematické rovnice vyplývá, že obec očekávala roční průměrná zisk v okolí 3 milionů korun. Elektrárna se skládá ze dvou věží, které jsou vysoké 65 metrů, a navíc plně automatické. Energií dokážou vyrobit při síle větru 4,5 m/s. Při rychlosti větru 12 – 18 m/s pracuje elektrárna na plné obrátky a dokáže tak produkovat 600 kW. Jindřichovice pod Smrkem mohou být brány jako příklady dobré praxe pro obce, které mají pro větrné elektrárny vynikající podmínky, avšak váhají kvůli, dle jejich názoru znepečnění pohledu na krajinu, či jiných možných vlastností, které považují za negativní. (Černý, 2005; Jindřichovice pod Smrkem)

3.1.7 Hospodaření s vodou

3.1.7.1 Rybí

Projekt provedený v obci Rybí je opět velmi originálním, a ne tak častým řešením na problém odpadních a znečištěných vod, který se řeší od každé vesnice i velkoměsta. V Rybí, které leží v Moravskoslezském kraji se nachází největší soustava domácích čistíren odpadních vod na území Česka. Fungování čistíren je zároveň velmi jednoduché a environmentálně přijatelné. Fungují na jednoduchém principu, kdy má plastový reaktor čistírny v průměru 140 centimetrů a je umístěn v zemi. Všechny odpadní vody z domácnosti do něj natečou. Uvnitř následně fungují biologické a technologické procesy, které „vyrobí“ přečištěnou vodu. Ze zbylých tuhých částic je vytvořen aktivní kal, který je velice důležitý pro biologický proces. Při realizaci projektu si obec spočítala, kolik by je stálo vybudovat klasicky velkou Čistírnu odpadních vod. Samotná počáteční investice by byla příliš nákladná a následný chod by ročně nebyl o nic levnější. Na vysokou cenu by následně doplatili místní obyvatelé. Alternativou jedné centrální čistírny je právě řešení decentralizované a rozmístěné do několika menších čistíren, která v případě Rybí vyšla finančně o třetinu levněji než zbudování jedné velké. Výhod tohoto decentralizovaného řešení je hned několik. Zejména nebylo nutné vykupovat pozemky pro výstavbu, jelikož se menší čistírny umístily na pozemky obyvatel. Projekt obsahoval rozšíření stávajícího počtu čistíren o neskutečných 200 nových. Jednalo se o investiční akci ve výši 35 milionů korun, z níž 50 % bylo uhrazeno z dotačního titulu v té době vypsáním Ministerstvem životního prostředí. Přestože samotní občané do investiční akce nebyli zapojeni svou participací, objevili se i tací, kteří o domácí čistírny neměli zájem. Co by však udělalo vedení obce jinak, je zavedení finanční participace místních obyvatel. Do popsaného projektu občané nepřispívali vůbec, proto se někdy k čistírnám nechovají tak, jak by měli. Zkrátka nedokázali přijmout řešení za své. Druhou obrovskou výhodou je možné využívání vyčištěné vody na zahradní úmysly. Voda, která prošla čistícím procesem není pitná, ale je možné jí použít na zalévání záhonu apod. Tím se rovněž sníží nedostatek vody v krajině, jejíž fenomén se v posledních letech na našem území objevuje. Výhodou domácích ČOV, viditelné na Obrázku 15, je i fakt, že se obyvatelé učí environmentální odpovědnosti, protože na vlastní oči vidí, jaký je stav v barelu. Ne každý si rád zalévá svůj záhon či úrodu nevyčištěnou vodou se stopami aviváže a dalších znečišťujících látek. Po dobu 10 let od instalace budou ČOV v provozu obce, která má i technického pracovníka, který čistírny udržuje v chodu a kontroluje správné udržení mikroklimatu uvnitř nádoby. Čistírny jsou navíc vybaveny monitorovacím zařízením, díky

kterému se dá včas odhalit případný problém a čas na údržbu. Po uplynutí doby 10 let jsou na stole následující scénáře: buď přejde vlastnictví čistíren plně do rukou občanů, nebo se prodlouží doba, na kterou se o ČOV nadále bude starat obec. (Obec 2030, 2023)



Obrázek 15 Domácí čistírna v Rybí (Obec 2030, 2023)

3.1.7.2 Strakoč

Kutnohorská obec Strakoč, ve které žije necelých 150 obyvatel, patří mezi zkušenější v oblasti domácích čistíren odpadních vod. Nápady na projekty se mohou zrodit kdekoliv. Místní starosta na dovolené v Rakousku uviděl domácí čistírny poprvé. Projektem byl tak uchvácen, že si jej doslova přivezl domů. Přejít na čistírny byl velmi postupný a opatrný. Mnohdy byly odpady domů vyřešeny neekologicky a neekonomicky, pomocí septiků, či jímek. Těmito variantami je velmi úzce spojeno riziko znečištění povrchových i podzemních vod v okolí, což může vést k narušení přírodní podzemní pitné vody. U obcí, kterým se klasická kanalizační síť z hlediska efektivity nevyplatí kvůli zástavbě, velikosti, nedostatku financí, či jiným problémům, jsou právě domovní čistírny s nepřetržitým monitoringem systémově vhodnějším řešením. Vybudování domácích čistíren má totiž jednu obrovskou výhodu, z velké části není nutné rozkopat ulice pro napojení domácností. Čistírny jsou totiž umístěny na místo, kde byl odpad domácností napojen předtím a málokterý dům má septik právě před domem do ulice. Z pravidla jde o úspornější variantu odkanalizování, která v konečném důsledku může ušetřit až miliony. Nad čistírnami dohlíží

obec, která si ročně účtuje v průměru 2500 Kč. Monitorovacími sondami, které jsou zabudovány přímo v čistírnách je jasný přehled, kdy je potřeba údržby, aby se zachovalo klima v čistírně a ta tak mohla fungovat stále optimálně. Projekt ve Strakoči byl uskutečněn na dvě etapy. První využili ti odvážnější, kterým se nápad domácích čistíren a čisté vody použitelné k zalévání záhonů zamlouval. Při druhé etapě se přidaly další domácnosti, které viděly efektivitu již vybudovaných čistíren a spokojenost již zapojených občanů. Kal, jenž se navíc v čistírně usazuje je vhodnou surovinou pro kompostování, což se dá dále zpracovat jako přírodní hnojivo ať již k úrodě, nebo jen do záhonků. (Obec 2030, 2023)

3.1.7.3 Ratiboř

Zlínský kraj se může pyšnit obcí, která zaměřila svou pozornost na zachování vody v krajině pomocí retenčních nádrží. Ratiboř, s počtem obyvatel těsně pod 2000 nedaleko Vsetína, viděl příležitost investice do vody. Do retenčních nádrží je zachycována dešťová voda, která do nádob natéká z obecních budov pro různá využití a účely. Do budoucna je naplánováno odchycenou vodu napojit na rozvody nejen obecního úřadu pro užití vody při splachování do toalet, zalévání obecní zeleně, nebo na zavlažování trávníků fotbalového hřiště. Místní hřbitov bude na zachycenou vodu k provozním účelům napojen taktéž. Projekt financovaný Státním fondem životního prostředí představuje důležitý krok k maximálnímu využití dešťové vody a pomalému nahrazování vody pitné, čímž se povede k její úspoře. Nádrže v obci byly vybudovány o kapacitě 12 – 25 m³ s celkovým součtem zachyceného objemu vody až 120 m³. Ekonomických a ekologických výhod, jak již u těchto projektů bývá zvykem, je hned několik. Tím prvním významným a velkým plusem je snížení spotřeby pitné vody, a to nejen v obecních budovách. Při realizaci projektu byl předpoklad úspory více než 50 % ročně, což se velmi podrobně prokáže do finančního rozpočtu obce v tom pozitivním smyslu. Kanalizace a čistírna odpadních vod si také bude moct ulevit. Z technického aspektu, jelikož díky zachycení velké části vody v kanalizačních trubkách neproběhne mnohdy silný proud dešťové vody a také z ekonomického, jelikož místní čistírna nebude muset vykonávat energii potřebnou k přečištění většího množství vody v období dešťů. Popsaný projekt zachycování dešťové vody je velmi vítaným a ambiciózním krokem k ohleduplnému využívání vodních zdrojů. Díky nádržím zůstane voda k použití pro zalévání zeleně, která neodmyslitelně patří jak k okrasným, tak k ekologickým prvkům dnešního světa. (Obec 2030, 2023)

3.1.7.4 *Nové Sady*

Originální práci s vodou a jejím maximálním uchováním v krajině našla obec Nové Sady. Na místě obyčejné louky se rozhodli vybudovat unikátní biotop pro zadržování vody a návratu biodiverzity, které od měst a obcí díky znečišťování ovzduší často mizí. Hydrické biocentrum, odborné označení vytvořeného biotopu, se označuje specifický prostor, který je navržen a vybudován s cílem podpory a chránění vodního ekosystému a biodiverzity. Zpravidla je to uměle vytvořená oblast, která se snaží vytvářet životní prostředí pro vodní organismy a přírodní společenstva. Přispívá tím k ochraně ohrožených druhů nejen živočichů, ale i rostlin. Biocentrum splňuje i další funkci, a tou je rekreační využití. Obyvatelé mohou tato zařízení využívat ve svém volném čase pro koupání, rybaření, turistiku, nebo prostě jen pro vyčištění hlavy v přírodě. Místa jako podobné biotopy krásně prolínají dva světy, na kterých ukazují, že mohou žít v symbióze. Nemají tedy pouze ekologický přínos, ale rovněž sociální a ekonomické pro využívající komunitu. Biotop v obci zahrnuje několik částí. Hlavní plocha je tvořena rybníkem o velikosti 1,48 hektaru. Do něj je napojena litorální část s plochou přes 0,5 hektaru, která je přechodovou mezi vodou a souš. Právě v této části biotopu je možné nalézt nejvíce živočichů a rostlin, které se v biotopu nachází. Dalším prvkem je ostrov v rybníku o rozloze něco přes 300 m², který byl vytvořen návozem hlíny, která přebývala při budování rybníku. Aby byl popisovaný biotop naprosto dokonalý, jeho součástí je i tůň o velikosti 100 m² a mrtvé rameno, které zabírá svou rozlohou téměř 500 m². Celý rybník a celkové rozloze 2,15 hektaru se tak dělí na dvě, ale vzájemně propojené části. V obci svou zelenou politiku nezastavují pouze u zmíněného rybníka. Pro realizaci projektu se pustili do dalšího, a to revitalizaci vodního toku, kterému vrátili podobu historického stavu. Obec dále sází na výsadbu stromů. Ještě před zbudováním biotopu se s pomocí participace občanů vysadila lipová alej podél cesty. Občané si zaplatili za svůj stromek, který následně zasadili na jejich preferované místo. Obec výsadbu podpořila nákupem potřebných strojů pro zasazení stromů. V budoucích letech má obec plán pro výsadbu dalších stromů, tentokrát v okolí samotného biotopu. Vidí, že díky participaci občanů podobné projekty mají smysl. Ti se potom o samotné okolí zajímají více a jsou ochotni přispívat k zelené obci a přínosům obnovitelných zdrojů pro jejich domácí využití. (Obec 2030, 2023)

3.1.8 Úprava územního plánu

3.1.8.1 Říčany

Netradičním směrem se vydalo Město Říčany ve Středočeském kraji. Zastupitelé jsou si dobře vědomi situace, která v minulosti nebyla žádnou výjimkou, postavit fotovoltaickou elektrárnu na místě, které je vhodné pro zemědělství. Tomu se právě v Říčanech chtějí vyvarovat, avšak elektrárny tohoto typu jinak neomezovat. Od zástupců města, a i jeho občanů prostřednictvím nápadů v rámci participativního rozpočtu, je plná podpora pro vybudování fotovoltaických elektráren na budovách pod správou obce. Ať se již jedná o střechy místní školy, nebo dokonce vybudování elektrárny na zastřešení parkoviště u nádraží. Zatím zcela ojedinělý krok ke snižování uhlíkové stopy a šetrného nakládání s energiemi přišlo město v rámci změny v územním plánu. Po několika úpravách, bylo stávající úplné znění vydáno po 8 změně v květnu roku 2023. Územní plán stanovuje podmínku pro využití ploch s rozdílným způsobem využití. Nejprve jsou definovány základní pojmy, následují však přesně dané podmínky, kterými se firmy, developeri, nebo soukromé osoby musí řídit. Byla dána podmínka minimálního % stanovené u nadměrných staveb tak, aby stále zachovávaly zeleň v okolí. Nejdůležitější pro snižování uhlíkové stopy, nebo instalaci obnovitelných zdrojů je následující odstavce:

„Zeleň na střechách je vyžadována povinně u všech novostaveb objektů nad 300 m² zastavěné plochy, případně u všech přístaveb stávajících objektů (velikost přístavby přesáhne zastavěnou plochu 300 m²), ve všech typech ploch s rozdílným způsobem využití, a to v rozsahu min. 80% plošné výměry střechy. Do zápočtu % zeleně lze započítat polovinu výměry zelené střechy, takto smí být nahrazena max. 1/4 požadované zeleně na pozemku. Zelenou střechou (zelení na střeše) se pro účely tohoto územního plánu rozumí střecha s trvale udržitelnou zelení s mocností souvrství min. 15 cm využitelném pro kořenění rostlin. Zeleň na střechách může být nahrazena realizací fotovoltaické elektrárny s výkonem min. 3kWp na každých 100 m² půdorysného průmětu střechy. Při instalaci FVE namísto zeleně nelze uplatnit výše uvedený zápočet pro výpočet procenta zeleně.“ (Kaplan, 2023)

Mimo zmíněnou podmínku se územní plán zabývá také koncepcí uspořádání krajiny, územními studiemi a regulačními plány, které jistým způsobem výrobu z obnovitelných zdrojů a získávání zpracovatelné energie z nich spravuje.

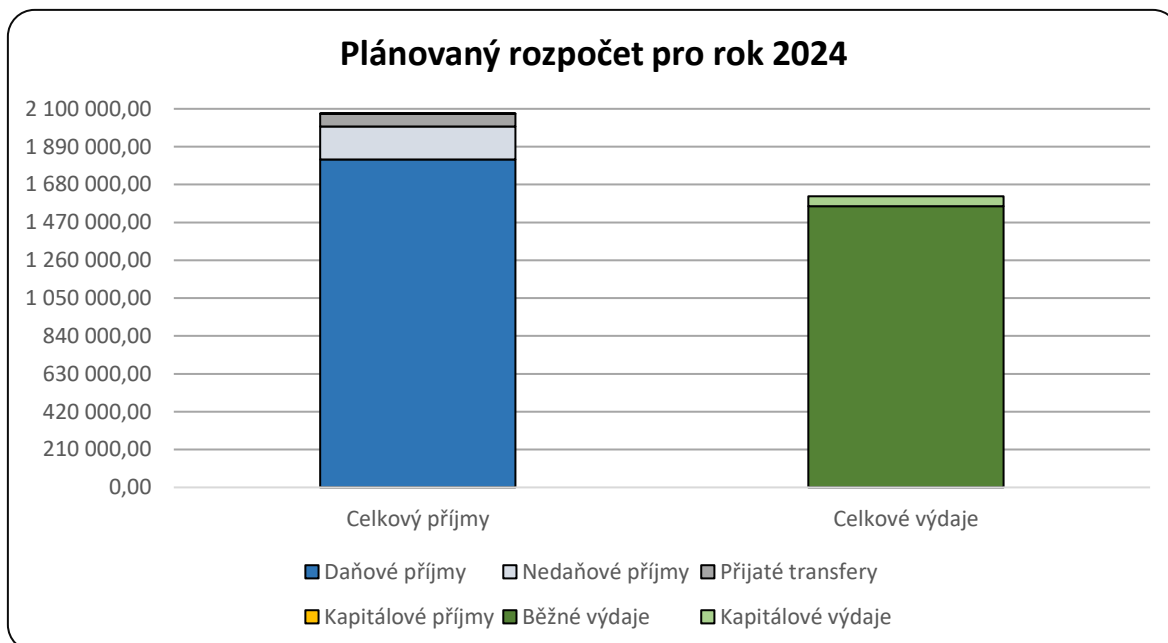
4 POTENCIÁL KOMUNITNÍ ENERGETIKY V OBCI SRBCE

Kapitola obsahuje představení obce jak z pohledu sociálního, ekonomického tak i z oblasti klimatického. Toto představení je stěžejní při analýze ke komunitní energetice, jelikož je podán přehled o škále obyvatel a možnostech budoucího energetického mixu v obci. Ke kompletní kvalitativní analýze přispěla nejvyšší představenkyně obce – její starostka Mgr. Jana Přecechtělová.

4.1 Představení analyzované obce

Obec Srbce, jejíž první písemná zmínka je z roku 1141, kdy se olomouckému biskupství dokládal stav majetku, se nachází na jihu Olomouckého kraje, kdy ji k hranicím Zlínského kraje odděluje pouze 1 km. Leží ve výšce 267 m n. m a svou výměrou 159 hektarů patří mezi nejmenší obce pod správou ORP Prostějov, konkrétně druhou nejmenší. Z celkových 159 hektarů slouží 138 k zemědělské půdě, zbytek spadá pod nezemědělskou půdu, jako jsou zahrady, zastavěné obytné plochy atd. Dle ČSÚ je v obci 37 budov, z toho je 26 obytných a 11 neobytných. V obci se také nachází farma menší velikosti soukromého zemědělce. (Český statistický úřad)

Z dostupných dat na webu obce byl pro rok 2024 schválen rozpočet s celkovými příjmy 2 074 448 Kč a celkovými výdaji 1 615 668 Kč. Příjem je tvořen 87,66 % daňovými příjmy, 8,83 % nedaňovými příjmy, 3,46 % přijatými transfery, vůbec nejméně kapitálovými příjmy a to 0,048 %. Celkové výdaje jsou tvořeny ze 96,60 % běžnými výdaji a zbylých 3,40 % zastupují kapitálové výdaje, viz příložený Obrázek 16. (Obec Srbce, 2023)

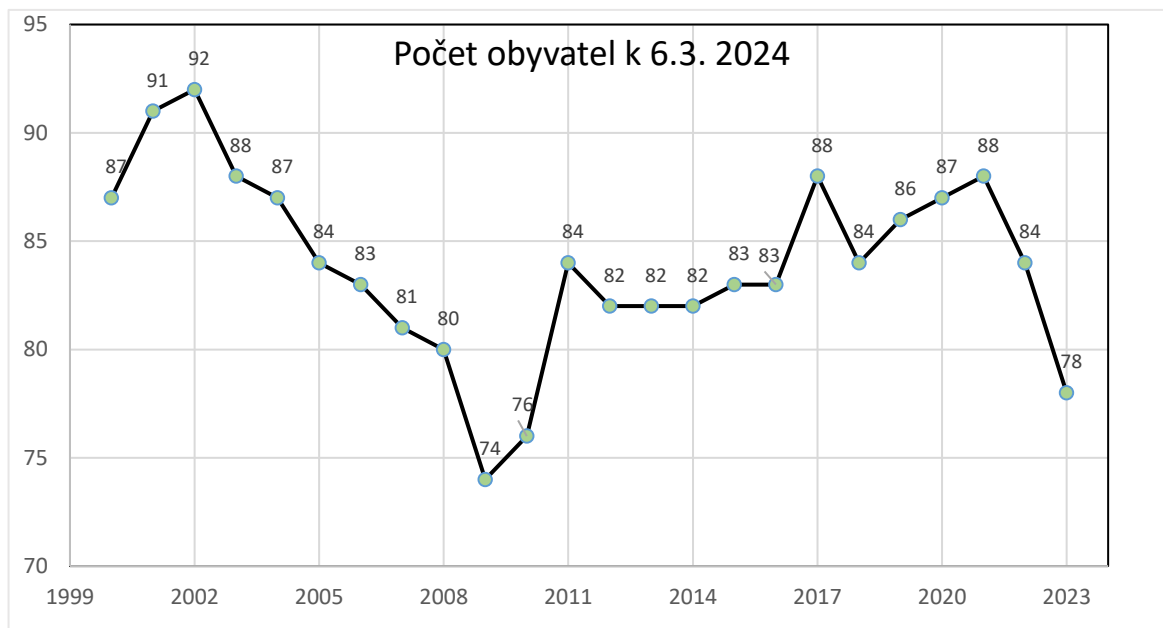


Obrázek 16 Plánovaný rozpočet obce Srbce (Vlastní zpracování dle Obec Srbce, 2023)

4.1.1 Sociodemografická analýza

Vzhledem ke své velikosti, je počet zastupitel několikáté volební období neměnný. Dlouhodobě obec spravuje 5 členů zastupitelstva, v čele s neuvolněnou starostkou. Srbce spadají pod Němčice nad Hanou, jako obec s pověřeným úřadem. Tento úřad zastřešuje Sociální odbor, dále také stavební úřad a životní prostředí. Nedílnou součástí je i správa matriky. Nejbližší obec s rozšířenou působností je Prostějov, pod který spadají Územní studie obcí v jeho správě, Územní studie krajiny, vydávání občanských průkazů, pasů, řidičských průkazů a mnoho dalšího.

Na Obrázku 17 je vidět časová řada vývoje počtu obyvatel v obci od roku 2000 po současnost. Je patrná jistá fluktuace, kdy ve sledované řadě žilo nejvíce obyvatel v obci v roce 2002. Naopak nejméně v roce 2009, kdy do dvou let následoval velký „porodní“ boom, kdy se místním obyvatelům narodili potomci. I odstěhování pouze pěti členné rodiny způsobuje velké výkyvy, tak jako lze vidět mezi lety 2022 a 2023. Obyvatelstvo při rozdělení podle nejvyššího dosaženého vzdělání kopíruje celostátní poměr. V obci je k roce 2021 mělo trvalý pobyt 5 vysokoškolsky vzdělaných, vzdělání s maturitou získalo 13 občanů, nejvíce zastoupených bylo z řady středoškolského vzdělání bez maturity, a to 35 osob, se základním vzděláním žije v obci 10 osob. (Český statistický úřad)



Obrázek 17 Vývoj počtu obyvatel v obci (Vlastní zpracování dle Český statistický úřad)

Je možné říct, že díky nedostatečným základním službám, kdy chybí místní obchod (nejbližší ve vzdálenosti 2 km v obci Dřínov, větší nákupní středisko vzdálené 7 km ve městě Němčice nad Hanou), doktor (nejbližší v Němčicích nad Hanou) nebo školským zařízením (nejbližší MŠ v obci Dřínov, ZŠ opět v Němčicích nad Hanou) obec nepřitahuje nové obyvatele, a to i přesto, že se Srbce nacházejí v relativně dobře dostupné oblasti (nájezd na dálnici D1 je vzdálen 5 km). Dalším negativním faktorem je nedostatek prostoru pro výstavbu nových domů. Ve středu obce je několik domů, které patří tak zvaným „chatařům“ z větších měst, převážně Brno a Ostrava, kteří do obce jezdí pouze sporadicky, přesto se domu či pozemku nechtějí vzdát. Tím se zabraňuje ke zvýšení počtu obyvatel a potencionálnímu znovu otevření alespoň malého obchodu pro místní obyvatele.

4.1.2 Strukturální analýza obce

Obec má ve svém obvodu zřízený vodovod, elektrickou síť a plynovod. Zmíněná technická infrastruktura je zavedena převážně do všech domů. Vodovod byl zřízen až v roce 2013, do té doby místní obyvatelé užívali vodu z domácích studen, kdy voda z nich mnohdy nebyla kvalitní. Vodovod byl napojen a natažen z vedlejší obce Dřínov, ze Zlínského kraje, a celá vodní infrastruktura spadá pod správu kroměřížského VAKu. V obci však chybí kanalizace, ČOV a dlouhodobě se potýká s nedostatkem financí pro důležité projekty, třeba na opravu místních komunikací, které nejsou v nejlepším stavu.

Infrastruktura, která vyžaduje odebrání elektřiny jsou v obci následující: obecní úřad, veřejné osvětlení, místní hasičská zbrojnice, a tak zvaná šopa, která slouží pro ukládání pracovního materiálu pro zaměstnance. Obecní střecha je namířena na východ a západ. Ze studie pro nejlepší střechu, na která je schopna vyprodukovat největší množství sluneční energie, nejlépe vychází natočení střechy proti slunci na jihozápad. Tuto podmínku v obci splňuje jediná střecha, a to ta na hasičské zbrojnici. Její nevýhodou však je, že je rovná, nikoliv sedlová. Při potenciálním budování fotovoltaické elektrárny právě na střechě hasičské zbrojnice, by byly zvýšeny počáteční investice o konstrukci, která by panely držela. Střecha šopy je svou slunečnou stranou natočena na jihovýchod, který je osvětlen do dopoledních hodin, jakmile se slunce přehoupne, svítí nejvíce na štít šopy, nikoliv na střechu.

Místa spadající pod správu obce, u kterých je možné naměřit spotřebovanou energii jsou zobrazeny na následujících Obrázcích 18 – 20.



Obrázek 18 Budova Obecního úřadu a veřejné osvětlení (Vlastní zpracování)



Obrázek 19 Odběrné místo Hasičské zbrojnice (Vlastní zpracování)



Obrázek 20 Obecní šopa (Vlastní zpracování)

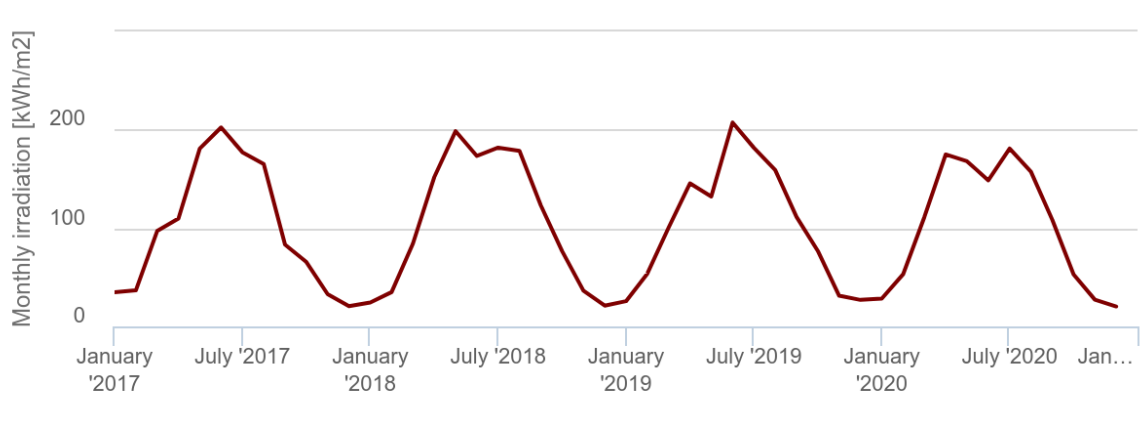
Analýzu spotřeby odběrných míst na bázi měsíčního sledování v obci k datu 1. 4. 2024 aktivně nikdo neprovozoval. Výjimkou je však veřejné osvětlení. Spotřebu tohoto místa z vlastní iniciativy sepisuje aktivní obyvatel, který ji měsíčně kontroluje. Následná Tabulka 3 ukazuje přehled spotřeby ve sledovaném období od roku 2017 do 2023. Promítnuty jsou i ceny energie, které obec ve sledovaném platila. Na konci roku 2017 byly v obci vyměněno veřejné osvětlení z neúsporných starých lamp na modernější LED lampy. Během projektu se dokonce počet svítidel v obci zvýšil. I přesto je vidět výrazný pokles ve spotřebované energii, tím i logické snížení platby.

Tabulka 3 Spotřeba energie v odběrných místech obce (vlastní zpracování dle OÚ Srbce)

Spotřeba odběrných míst v kWh s ročním vyúčtováním							
Rok	Veřejné osvětlení		Obecní úřad		Hasičská zbrojnice	Celkem v Kč	
2017	15 276	42 939,68 Kč	1 277	8 488,94 Kč	3	1 155,03 Kč	52 583,65 Kč
2018	11 996	33 302,09 Kč	1 540	11 322,71 Kč	105	1 989,21 Kč	46 614,01 Kč
2019	4 089	19 207,16 Kč	1 511	12 003,31 Kč	69	1 790,87 Kč	33 001,34 Kč
2020	4 839	19 277,92 Kč	1 368	11 848,04 Kč	15	1 767,53 Kč	32 893,49 Kč
2021	4 818	18 700,00 Kč	1 276	10 757,06 Kč	14	1 700,00 Kč	31 157,06 Kč
2022	4 800	23 433,00 Kč	1 155	10 998,00 Kč	12	1 058,00 Kč	35 489,00 Kč
2023	4 884	19 409,00 Kč	1 213	10 882,00 Kč	17	1 225,00 Kč	31 516,00 Kč

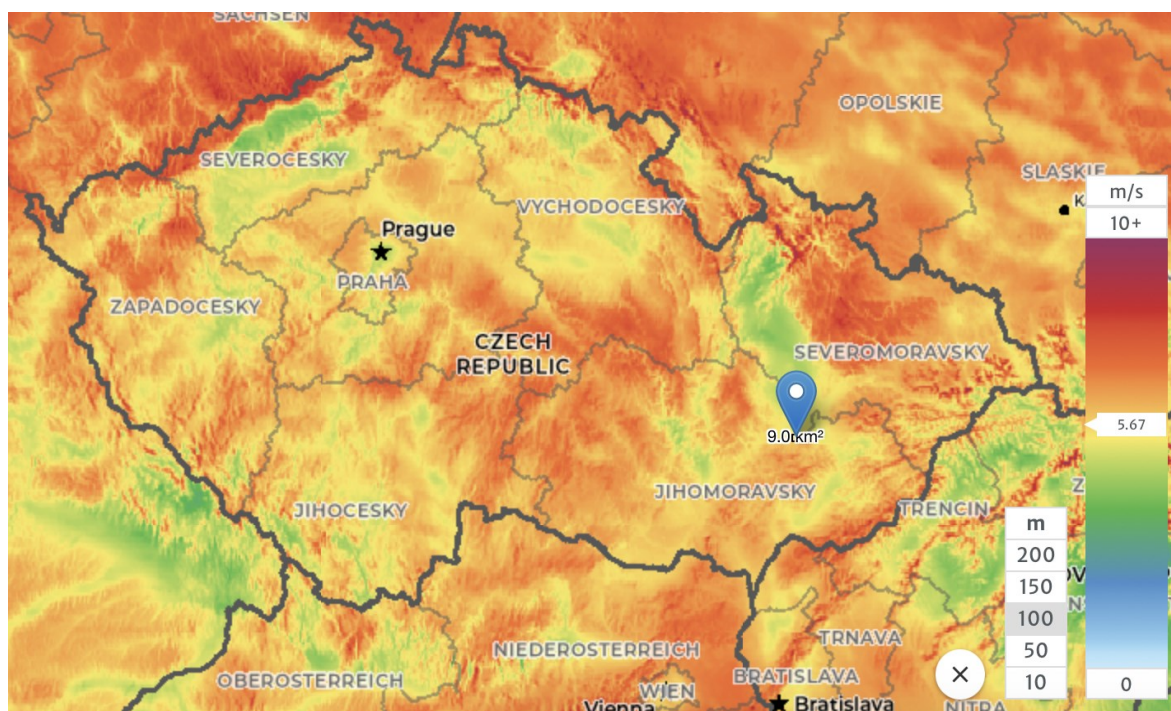
4.2 Klimatické podmínky v obci

Největší sílu slunečního svitu, jak lze vidět na Obrázku 21, dosahují již zmíněné letní měsíce. Dle dostupných informací je největší prostor pro využití solární energie od května do srpna, kdy síla slunečního záření dosahuje k 200 kWh/m². V této oblasti, při správně nastaveném úhlu solárních panelů a také jejich směru, lze dosáhnout relativně dobré výroby energie prostřednictvím solárních panelů. V zimních měsících byla ve sledovaném období síla slunečního záření podstatně nižší. Pohybovala se v okolí 50 kWh/m². V prosinci a lednu, typicky nejhoršími měsíci co do svitu slunce je hranice dokonce v oblasti 35 kWh/m². Situace v listopadu a únoru nebyla o nic lepší, avšak sluneční svit dosahoval oblasti v rozmezí 45-55 kWh/m².



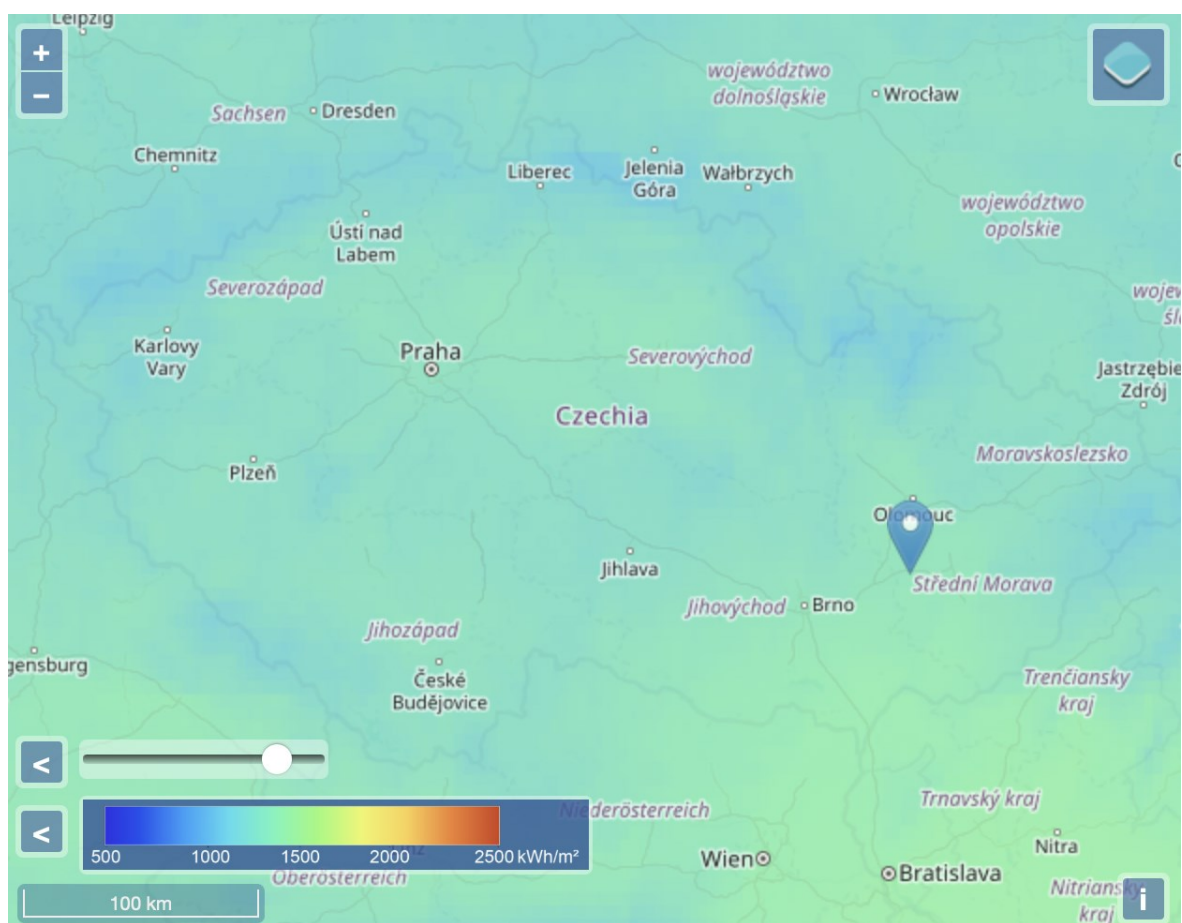
Obrázek 21 Výkon slunečního záření dle měsíců
(Photovoltaic Geographical Information System)

Ve sledovaném území je síla větru ve výšce 100 metrů na hranici průměru, a to 5.5 m/s. Obrázek 22 jasně ukazuje, které oblasti České republiky mají nejrychlejší rychlost větru a které nejnižší. V oblasti hornomoravského úvalu, do něhož spadá oblast Hané, ve které se obec Srbce nachází, je síla větru pro výrobu energie z větrných zdrojů výrazně nedostatečná. Naopak největší příležitost pro větrnou energii mají oblasti vrchovin a pahorkatin, zejména v oblasti Vysočiny, Krkonoš a Krušných hor.



Obrázek 22 Průměrná rychlost větru ve výšce 100 m. (Global Wind Atlas, 2024)

Obrázek 23 zobrazuje stav ročního slunečního záření po celé České republice s označeným místem obce Srbce. Je obecně známo, že státům severně od rovníku, zejména těm v mírném pásmu, nedostačuje sluneční záření v takové míře, aby nebyla potřeba dalších zdrojů pro výrobu energie ani v letních měsících i přesto, že právě přes léto je sluneční záření nejsilnější. Nejvíce „slunečnou“ oblastí v rámci České republiky je oblast jižní Moravy, toto pásmo částečně zasahuje i k analyzované obci. Při součtu všech měsíců je sluneční záření zhruba 1400 kWh/m^2 . V porovnání se Španělskou Barcelonou je to o 600 kWh/m^2 méně a s Egyptskou Káhirou o 1000 kWh/m^2 méně.



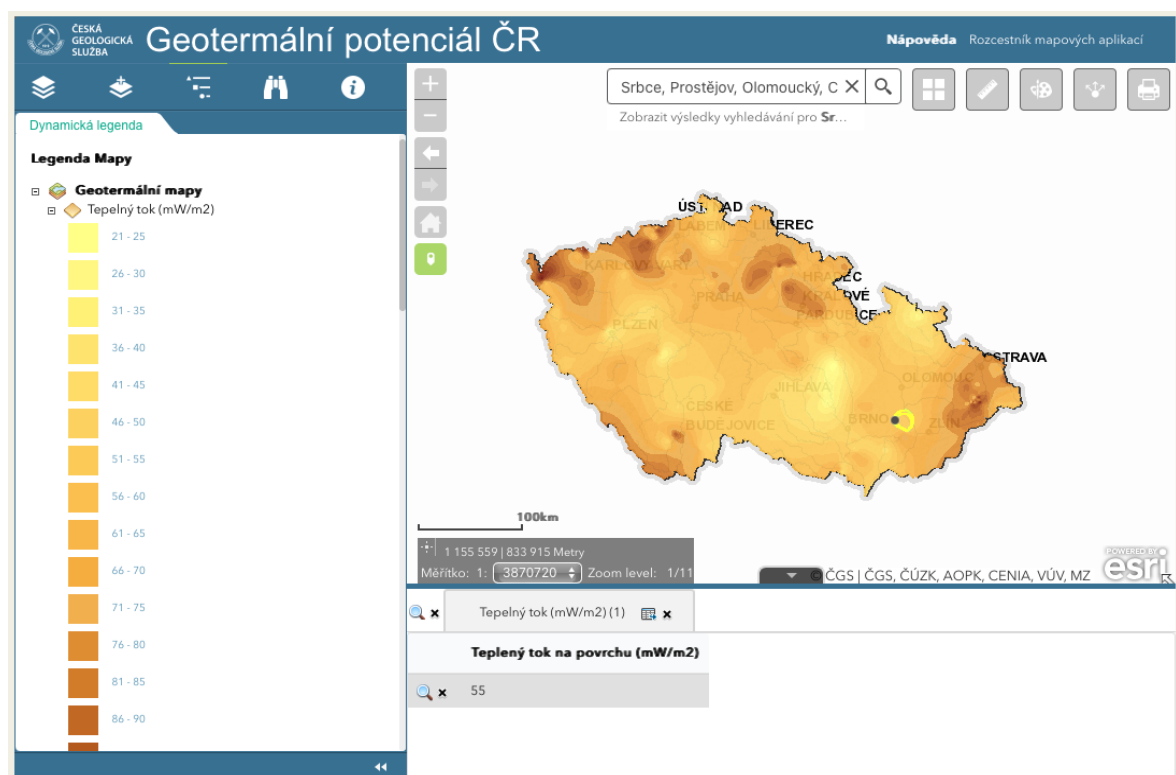
Obrázek 23 Roční sluneční záření v kWh/m^2

(Photovoltaic Geographical Information System)

Přestože síla větru není v této oblasti nejlepší, v současné době, březen 2024, se spekuluje nad vybudováním Větrného parku Haná v nedaleké blízkosti obce, avšak mimo její katastr. Jedná se o projekt soukromé firmy, který ovlivní sousední vesnice – Vitčice a Pavlovice u Kojetína. Firma plánuje spustit do provozu 10 větrných elektráren podél dálnice D1. Provoz větrných elektráren by měl být spuštěn do 5 let. Výkon, který by tyto elektrárny měly

v budoucnu vyrobít nebo jaká bude návratnost projektu, není v současné chvíli dostupný, ani jasný.

Geotermální potenciál v obci je zobrazený na následujícím Obrázku 24. Dle stupnice a zobrazení tepelného toku, který je měřen v mW/m^2 je v obci Srbcce a jeho okolí naměřen na $55 \text{ mW}/\text{m}^2$. Na území České republiky je škála tepelného toku na povrchu od 21 – 25 u města Bystřice nad Pernštejnem, nejvíc tepelného toku se nachází na severozápadě Česka, konkrétně ve Františkových Lázních o teplotě přes $200 \text{ }^\circ\text{C}$. Teplota v hloubce 5000 m se v Srbcích pohybuje na hranici mezi $105\text{-}112 \text{ }^\circ\text{C}$.



Obrázek 24 Potenciál geotermální energie (Geotermální potenciál ČR, 2023)

4.3 Současný stav komunitní energetiky v obci

Jak již bylo zmíněno v kapitole představující sociodemografický stav obce, je zde 37 objektů z toho 26 sloužících k bydlení. Právě díky oblasti, ve které se obec nachází, je v okolí spousta obhospodařovaných polí. Tato činnost není pouze novodobou, sahá dlouze do historie. Domy, které nelze považovat za novostavby, v tomhle případě ty nevybudované za posledních 20 let, kdy se od 80. let žádný nový dům nepostavil, jsou svou rozlohou obrovské a mnohdy neudržitelné. Při jejich budování byly myšleno na chov dobytka a podporu malosedláků při jejich pracích na polích. Domy v Srbcích mají typicky obytnou, mnohdy do

patra pokračující zástavbu napojenou na bývalé chlívky, dnes mnohdy přebudované na jiné užití.

Energii získanou z obnovitelných zdrojů energie zde produkují pouze tři domy. Obyvatele vyprodukovaný přebytek posílají dále do sítě. V době psaní práce je to zejména proto, že se pojem „Komunitní energetika“ začíná teprve rozvíjet. Druhým faktorem je ten ekonomický. Posílání přebytku do sítě je zatím pro občana stále výhodnější, než vyrobený přebytek poslat sousedovi a tím mu snížit cenu za odebranou energii, čímž občan, který energii vyrobil, ztratí.

Na následující Tabulce 4 je vidět současný stav zapojení občanů do snižování jejich energetické závislosti na energeticky nevyhovujících zdrojích. V době analýzy, tj. 20. 3. 2024 se v obci nachází tři domácnosti, které mají na svých střechách solární panely. Tyto domy snižování energetické soběstačnosti vzaly velmi vážně, to naznačuje i fakt, že mají tyto domy zateplenou obytnou část úplně celou. Jeden z těchto domů je tak zvaný pasivní dům. Byl postaven poměrně nedávno, čímž se řadí na druhý nejmladší dům v obci. Jeho zateplení je nad úrovní standartu, ekologickou stopu mu pomáhá snižovat i tepelné čerpadlo. Přebytek, který solární panely vyprodukují je posílán do sítě, nebo energii občané domu využívají na nabíjení vlastního elektrického auta. V obci je však také několik domů, které jsou zatepleny jen z části. Tento problém navazuje na dobu, kdy byly domy postaveny. Některé z nich nemají pořádný statický základ, jsou postaveny z nekvalitních cihel a podobně. Díky těmto faktorům je někdy nemožné domy zateplit celé. Obyvatelé mnohdy domy nechávají dýchat a mají obavu z plísní, které by mohly při zateplení nastat. Zateplování není však věc pouze kvalitně postaveného domu. Ve vesnicích Srbeckého typu příjem průměrného obyvatele vystačí na měsíční spotřebu a mnohdy tak není schopen vydělané peníze uspořit na investice do budoucnosti. Proto je většina domácností z tohoto důvodu neschopna ekologickou stopu snižovat. I při případném přidělení dotací by jejich příjem zdaleka nedosahoval na požadovanou finanční částku, bez upsání se k jakémukoliv typu bankovního úvěru, který ne každý chce.

Tabulka 4 Analýza obytných domů (Vlastní zpracování)

Počet obytných domů	Zateplení obytné části		Nezateplené vůbec	Solární panely na střechách	Pasivní dům
	Zcela	Částečně			
26	9	3	14	3	1

4.4 Rozhovor se starostkou obce Srbce

V rozhovoru se starostkou obce Srbce byly diskutovány hlavně plány a výzvy spojené s obecními investicemi a infrastrukturou. Dle odpovědí, doplňujících otázek a analýze rozhovoru vyšlo najevo několik oblastí, které byly zmíněny nejčastěji. Celý přepis rozhovoru je uveden v Příloze II. Oblasti a témata z rozhovoru jsou rozřazeny následovně:

4.4.1 Financování

Rozpočtový plán obce počítá pro příští rok příjmy ve výši 2 074 000 Kč a výdaje 1 615 000 Kč. Rozdíl 458 000 Kč bude použit na financování investičních aktivit a splácení úvěrů, které byly předtím využity na infrastrukturní projekty. Obec neustále zkoumá možnosti získání finanční podpory z různých zdrojů, včetně státních a regionálních dotací, aby mohla financovat své projekty, což je nezbytné, protože počáteční investice často dalece převyšují příjmy obce. Nákladné projekty jako výstavba čistíren odpadních vod nebo rekonstrukce cest jsou omezeny kvůli omezenému rozpočtu obce. Další finanční nároky přináší zvýšení spoluúčasti obce na 50 % u dotačních projektů, což klade další tlak na již omezené finanční zdroje obce. Toto finanční omezení brání obci v realizaci velkých infrastrukturních projektů a investic do nových technologií. Pokud by obec nachystala projekt, do kterého by získala alespoň 70 % počátečních investic, neváhala by ani vteřinu. Taková míra dofinancování se zdá starostce obce velmi výhodnou. Pod míru dofinancování 70 % je vzhledem k rozpočtu nereálné investiční akce podpořit.

4.4.2 Plánované projekty

Dlouhodobě je v plánu oprava místní komunikace za humny, která byla před Covidem napočítána na 11 milionů Kč. Příprava na tento projekt započala již v roce 2017, odkdy obec ustavičně usiluje o získání dotací na pokrytí nejvyšší možné míry nákladů. Starostka obce se věnovala detailnímu popisu plánované opravy 1100 metrů komunikace. U projektu byla opět zmíněna i finanční náročnost celého projektu. S tím souvisí i spoluúčast obce na 50 % nákladů. Kvůli omezeným finančním prostředkům a zamítnutou dotační žádostí, obec přistoupila k rozhodnutí opravit pouze část komunikace dlouhou 400 metrů za cenu téměř 4 milionů Kč, na což obdržela slib podpory od Ministerstva pro místní rozvoj. Rozpočtová situace obce je však ztížena nutností pokrýt až polovinu celkových nákladů na projekt. Tento krok představuje kompromis mezi ambiciózními plány a aktuálními ekonomickými

omezeními obce. V současné době je vypsáno výběrové řízení na firmu, která opravu cesty bude realizovat.

4.4.3 Komunitní energetika

Obecní radnice se zabývá možností začlenění obnovitelných zdrojů do své strategie. I přesto, že je starostka ohledně tohoto směru rozvoje zdrženlivá, zejména kvůli omezené velikosti vhodných ploch pro výrobu a relativně malé spotřebě energie odběrných míst. Přesto se uvažuje o instalaci fotovoltaické elektrárny, třeba k napájení veřejného osvětlení. Tento krok je vnímán jako možná cesta k udržitelnosti a optimalizaci energetické spotřeby, i když si vyžádá počáteční investici, která je pro obec značná. Vedle toho jsou zvažovány i další alternativy, které by odpovídaly konkrétním požadavkům obce a jejího rozpočtu. Vybudování jakéhokoliv obnovitelného zdroje však musí být dobře propočítán, tak aby měla obec detailní přehled o návratnosti investice.

Starostka dále rozvinula myšlenku obráceného směru komunitní energetiky. Dokáže si představit podporu občanů, kteří na vlastní pěst obnovitelné zdroje na svých pozemcích vybudují. Přebytky by dále sdíleli (poskytovali) obci, která přebytečnou energii nakoupí. Následně ji spotřebuje sama, nebo přesune k dalším občanům, kteří by si tak energii koupili za levněji. Tímto by se energie opravdu stala komunitní, podporu by tím i získala ekonomická situace obce.

4.4.4 Participace občanů

V rámci rozhovoru byla navržena strategie v oblasti obnovitelných zdrojů s částečným financováním od místních obyvatel. Přístup, který by nejen snížil náklady na energii, posílil udržitelnost obce, ale snížil i počáteční investici obce. Dále byla představena iniciativa zapojení občanů do rozhodovacích procesů a důležitost efektivní komunikace obecních plánů pro získání jejich akceptace. Starostka zdůrazňovala, jak klíčová je transparentnost a edukace ve všech oblastech, které pod správu obce patří k zajištění podpory a účasti veřejnosti. Diskutovalo se o zřízení informačních a edukačních programů, které by občanům přiblížily přínosy a potřebnost inovací. Zmíněn byl i problém nízké účasti na veřejných schůzích, což může ovlivnit podporu občanů pro komunitní projekty a iniciativy. Obecní úřad velmi dobře ví, jak nedostatečná participace občanů ovlivňuje negativním způsobem nápady na projekty, které by obec mohly dále modernizovat. První odpor občanů odradí vedení obce k pokračování, a to i přes snahu změnit názor obyvatel na pozitivní notu.

4.4.5 Odpadové hospodářství

V rozhovoru byla řešena také problematika odpadového hospodářství obce. Probíraly se plány na změnu systému svozu odpadů a zavádění čipovaných popelnic, které umožní přesnější měření a zpoplatnění produkce odpadu. Tímto krokem chce obec dosáhnout spravedlivějšího rozložení poplatků mezi občany a zároveň zvýšit efektivitu svozu.

4.4.6 Čistírny odpadních vod

V rozhovoru byla zdůrazněna potřeba aktualizace zastaralého kanalizačního systému obce Srbce, který kombinuje dešťovou a splaškovou kanalizaci z 70. let. Tento systém je nejen neefektivní, ale nesplňuje ani současné legislativní normy. Starostka uvedla, že obec přemýšlí o projektech na vybudování čistíren odpadních vod, které by přinesla lepší údržbu a splnění regulací. Navíc byly probrány varianty individuálních čistíren pro jednotlivé domácnosti, ačkoli tyto by představovaly vysoké počáteční a provozní náklady, které by mohly být pro obyvatele problematické. Starostka navrhovala, že se počítá tyto projekty spojit s dalšími infrastrukturními vylepšeními, jako jsou opravy silnic a rozvoj zelených ploch, retenčních nádrží, vytvářející synergií a zvyšující celkový přínos investic, včetně adaptace na klimatické změny. Přitom zdůraznila, že modernizace stávající infrastruktury je finančně a logisticky výzvou pro obec.

4.4.7 Shrnutí

V rozhovoru s vedoucí představitelkou obce Srbce byla zaznamenána řada témat, z nichž vyplývají konkrétní doporučení popsání v Kapitole 5. Součástí rozumného hospodaření s obecními financemi a promyšleného plánování infrastrukturních změn je aktivní zapojení obyvatel do rozhodovacích procesů, což zvyšuje transparentnost a podporuje komunitní soudržnost. Odpovědi poukázaly na složitost správy obce, kde je potřeba vybalancovat omezené zdroje s komunitními očekáváními, a to v kontextu vnějších právních a ekonomických vlivů. Zejména v oblasti modernizace systému čištění odpadních vod se objevila potřeba pro komplexní a udržitelné řešení, které by mělo zahrnovat nejen technologické inovace, ale také širší infrastrukturní a environmentální aspekty.

5 NÁVRHY DOPORUČENÍ KE ZLEPŠENÍ STAVU KOMUNITNÍ ENERGETIKY V OBCI

Kapitola popisuje návrhy doporučení pro obec Srbce, co se komunitní energetiky týče. Doporučení jsou podána v návaznosti na analýzu, která byla popsána v předchozí kapitole. Částí analýzy byl rozhovor s manažerem projektu Obec 2030 Mgr. Michalem Svobodou, MSc. a starostkou obce Srbce. Dle jejich podnětů, zkušeností, dodatečných informací a plánů do budoucna jsou představeny následující doporučení. Valná většina z nich je zaměřena přímo pro obec Srbce, autor práce dodává několik doporučení i pro státní aparát na poli energetiky. Návrhy začínají od základních konceptů energetiky a končí u komplexnějších řešení, které se postupně, díky jejich složitosti a propracovanosti nabalují, na ty základní. Do zohlednění stavu a doporučení je zakomponována i větší míra participace místních obyvatel.

5.1 Posílení podpory státu vůči obcím

Prvním z doporučení není namířeno přímo na obec Srbce, ale rozhodně by mohlo vést ke zlepšení stavu komunitní energetiky. Z rozhovorů, sběru dat a jejich analýze vyšlo najevo, že je několik zastřešujících úřadů, které na komunitní energetiku dohlíží. Tímto přerozdělení dochází k tomu, že není jasně dáno, kdo vývoj řídí. V současné době se dá říct, že existují čtyři aktéři, tři ministerstva a Energetický regulační úřad. Názorně to jde vidět i při žádání o dotace. Všechna ministerstva, která jsou popsána v teoretické části a jsou zapojena do komunitní energetiky s ní spojenými oblastmi, jako úprava krajiny, zadržování vody, výstavba obnovitelných zdrojů, mají vlastní programy, pomocí kterých investice podporují. Mnohdy může být zahlcující a pro administrativu malého úřadu časově náročné všechny možné dotační tituly sledovat a žádat o dotace.

Doporučením pro státní aparát je dát hlavní roli jednomu zastřešujícímu úřadu, který by na komunitní energetiku dohlížel. S tím je spojen i sběr dobré praxe. Informace o příkladech není možné najít na stránkách jakéhokoliv ministerstva. Tuto práci odvádí soukromé subjekty, sdružení obcí a podobně. Nabízí se tedy možnost předat celou agendu na Ministerstvo průmyslu a obchodu, který je ze všech aktéru vidět nejvíce, díky legislativním procesům. Tuto oblast by mohl předat Energetickému regulačnímu úřadu, který pod ministerstvo spadá. Jednotným zastřešením by bylo jasné, jaké cíle, dobré praxe a možnosti v České republice jsou. Tento krok by musel být legislativně zakotven, nejlépe novelou Zákona č. 458/2000 Sb., což je energetický zákon.

5.1.1 Zavedení širší podpory

Doporučení k zavedení širší podpory je navázáno na možnost dotací, které jsou nabízeny k využití. Mnohdy je podpora pouze pro určitý segment obnovitelných zdrojů. V praxi se nejvíce podporují fotovoltaické elektrárny, avšak ty, jak je popsáno v textu práce, ne vždy musí být nejoptimálnější řešením. Pro dosažení diverzifikace a omezením rizika, že tyto elektrárny nebudou při nevyhovujícím slunečném počasí elektřinu vyrábět, je nutné investovat do jiných zdrojů energie. Česká republika má vhodné podmínky například pro větrné elektrárny, u kterých je stále možnost velkého zvýšení aktuálního počtu. Vypsání dotační programy jsou ale vždy zaměřeny právě na sluneční energii.

Je tedy vhodným doplňkem a doporučením vypsání dotační tituly na podporu dalších možností pro výrobu energie. Alternativy jsou bioplynové stanice, vytápění na štěpku či bioodpad a mnoho dalších.

5.1.2 Snížení byrokracie

Dotace a zisk externích peněz je v oblasti obnovitelných zdrojů začarovaný kruh. Když už se podaří vymyslet projekt, mnohdy obce narazí na administrativní stránku a neskutečně velké množství papírování. Snížení této zátěže, rychlejší proces pro získání různých povolení a zapojení do sítě, zvýší zájem o vybudování obnovitelných zdrojů. S větrnými elektrárnami je spojeno několik nutných kroků, bez jejichž splnění nelze pokračovat dále. Schválení výstavby povolit několik úřadů, který vydají své stanovisko na základě hodnocení vlivu na životní prostředí. Tento proces velmi brzdí rozvoj sektoru obnovitelných zdrojů s velkým potenciálem pro výrobu energie čistě a v dostatečné míře. Projekty, o kterých se v současné době spekuluje, mají plánované dokončení za několik let.

Doporučením tedy vyplývá snížení byrokratické zátěže, která výstavbu obnovitelných zdrojů brzdí a zbytečně oddaluje.

5.2 Energetický management obce

Prvním doporučením přímo pro obec Srbece je zavedení energetického managementu. Pod ním je možné představit si několik variant, kterým se obec může věnovat. Základní sledování měsíční spotřeby, její rozpočítání, analýzy, celkový monitoring a tak dále. Následně je možné položit si otázky typu: „proč je spotřeba taková jaká je? Je nutné zateplení objektu?“ Díky energetickému managementu je poté obec schopna na takové otázky odpovědět a přijít s vhodným řešením. Energetickým managementem obec zkrátka přestane pasivně energii

spotřebovávat a platit za nic, ale stane se řidičem, který rozjeté auto dokáže korigovat, a nejen se řídit do příkopu.

5.2.1 Energetická koncepce

Nejdůležitější částí energetického managementu je energetická koncepce. Ta obsahuje několik bodů, pomocí kterých si udělá obec detailní přehled o energetické situaci a podmínkách v obci. V rámci koncepci se zpracovávají klimatické podmínky v lokalitě, analýza současných odběrných míst v obci, jako je jejich spotřeba, čas odběru energie a podobně. Je velmi důležitá i pro budoucí rozvoj energetiky v dané obci. Díky koncepci je získán celistvý přehled s návrhy, které spotřebu v obci sníží, nebo doporučí přesně podložené a napočítané projekty, které se v obci vyplatí vybudovat. Bez energetické koncepce a akčního plánu, který na ní navazuje, jsou mnohdy investice do projektů velmi impulzivní, bez skutečného propočítání, zda to dává smysl. Směr, kterým se obec v rámci energetiky vydá určí analýza v rámci energetické koncepce. Právě zpracování této koncepce by měl být první krok jakékoliv obce mířící k energetické nezávislosti.

V současné době je na trhu několik subjektů, které se energetickému poradenství věnují. Ceník se odvíjí podle několika kritérií. Jedná se o velikost dané obce, počtu odběrných míst, počtu obyvatel v obci a mnoho dalšího. Tyto subjekty nabízí několik variant k prohloubení znalostí o energetice. Některé subjekty nabízí semináře, na kterých se předávají informace o obnovitelných zdrojích a energetice celkově. Cena za 2hodinový seminář se pohybuje kolem 7 500 Kč. Další variantou je školení zástupců obce, které se provádí několikrát. Na počtu záležití, u jakého soukromého subjektu je školení zvoleno. Nejčastěji se pohybuje školení 4x s cenou pohybující se kolem 10 000 Kč. Varianta, která se dále nabízí je možnost zhodnocení stavu v obci energetickými experty. Průměrně je nabízeno 8 hodin, kdy několik tráví přímo v dané lokalitě, následně je zpracován výstup a doporučení. Individuální konzultace může veřejná sféra využít taky. Ta je zpravidla naceněna hodinovou sazbou, která se průměrně pohybuje okolo 1 500 Kč. Nejdražší položkou je samotná energetická koncepce. Ta se opět odvíjí od počtu obyvatel v obci, její velikosti a odběrných místech. Obecně se cena pohybuje v rozmezí 80 – 550 tisíci Kč.

Dotaci na zpracování energetických koncepcí zveřejnilo Ministerstvo průmyslu a obchodu z Národního plánu obnovy. Tato výzva byla zveřejněna koncem minulého roku, ale kvůli velkému zájmu byla pozastavena, kvůli vyčerpání alokovaných zdrojů.

5.2.2 Měření odběrných míst

Měření odběrných míst zapadá jak do energetického managementu, tak i do energetické koncepce. Právě díky měření je možné posoudit a zhodnotit spotřebovanou energii v obci. Tento způsob pracování s energiemi dokáže velmi přesně ukázat, kde jsou v konzumpci nedostatky a možnosti ke zlepšení.

Doporučením pro analyzovanou obec je pravidelně, nejlépe měsíčně sledovat spotřebovanou energii. Díky této malé analýze a vyhodnocení na konci roku se může přijít na řešení, které uspoří finance díky snížení nepotřebné spotřeby energie. Bez měření a pravidelného sledování není možné navrhnout opatření vedoucí ke zlepšení.

5.3 Úprava územního plánu

Dle příkladů dává smysl upravit i územní plán tak, aby nově vybudované budovy splňovaly energetické a ekologické standarty. V obci velikosti Srbec není vhodné zpříšňovat podmínky natolik, aby odradily potenciální zájemce o výstavbu nového obydlí v obci. Tím se z doporučení může velmi rychle stát limitující podmínka.

Doporučením pro změnu územního plánu je zařadit nejméně povinnost zateplení nově postaveného domu v co největší možné míře. Zateplení dokáže snížit energetickou náročnost domu, také snižuje energetickou spotřebu. Další změnou může být povinnost vybudování fotovoltaické elektrárny na střechu domu, která bude následně sdílena do komunity obce, která by si nespotebovanou energii vykupovala.

5.4 Domácí čistírny

Domácí čistírny odpadních vod je dalším doporučením pro analyzovanou obec. Výhod plynoucích z tohoto projektu je hned několik. Voda, které se v čistírnách nahromadí je následně vhodné použít pro zahradní využití. Tím nedojde k odcházení vody mimo území obce. Variantou menších domácích čistíren pro každý dům, nebo pro dva domy propojené dohromady, je možnost vybudování větších čistíren, které by obsluhovaly více obyvatel.

Firmy, zabývajícími se prodejem a instalací čistíren odpadních vod si za zakoupení domácí čistírny o obslužnosti 3 – 12 osob 40 – 60 tisíc Kč. Jsou k nalezení i firmy, u kterých stojí čistírna od 130 000 Kč. Čistírny s obsluhou pro 25 – 50 lidí jsou k dostání od 195 tisíc Kč, jejich cena se může vyšplhat až na 260 000 Kč. Tyto ceny jsou pouze za nákup samotných čistíren. S instalací jsou spojeny další náklady, jako projektová dokumentace, která se může

pohybovat v nižších řádech tisíců, dále montážní práce, která se odvíjí od náročnosti zapojení. Standartně se cena pohybuje mezi 30 – 60 tisíci Kč, zobrazeny jsou v Tabulce 5. Další položkou k uhrazení, pokud si ji obyvatel nevyřídí sám, je povolení od stavebního úřadu. Za tuto administrativu si firmy mohou účtovat okolo 5 000 Kč. Vypsané ceny se týkají pouze instalace a zapojení domácích čistíren do předem nachystaného prostoru. Výkopové práce, natažení trubek a další technická práce, které jsou s aplikací čistíren spojeny, v cenách zohledněny nejsou. Samotná instalace domácích čistíren jsou firmy schopné zvládnout během jednoho dne. Administrativa, která je spojena s plánováním zabere více času. Nejrychleji dokáží projektovou dokumentaci zpracovat firmy do jednoho měsíce.

Tabulka 5 Varianty domácích čistíren (vlastní zpracování)

Čistírny odpadních vod	
Obslužnost osob	Cena
3 až 12	40 000 - 60 000 Kč; 130 000 Kč
25 až 50	od 195 000 Kč

Pro maximalizaci užítku přečištěné vody je možným řešením přetoku retenční nádrže. Z té se následně může čistá voda čerpat pro zalévání, či další zahradní potřeby. Velmi moderním řešením je navedení přečištěné vody zpět do vodovodu domu s opětovným použitím pro splachování odpadů.

Retenční nádrže je možné nakoupit v různé velikosti. Nejmenší, 1000 l se pohybují na cenové hranici 20 000Kč. Nádrže o velikosti 10 000 l je cena v průměru 65 000 Kč viditelné na Tabulce 6.

Tabulka 6 Varianty retenčních nádrží (vlastní zpracování)

Retenční nádrže	
Objem v l	Cena
1 000	10 000 - 20 000 Kč
5 000	30 000 - 45 000 Kč
10 000	40 000 - 65 000 Kč

Pokud by se čistá voda nestihla spotřebovat samotnými občany, nabízí se varianta rozšíření Srbeckého potoka s nátokem do biotopu, vhodného i pro rekreaci. Za obcí byl vyčleněn obecní pozemek při tvorbě plánu společných zařízení v rámci komplexních úprav, které jsou upraveny Zákonem č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech

a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů.

Tato část pozemku by byla vhodným místem pro biotop, jelikož je zde neupravovaný mokřad. Řešení touto cestou zahrnuje finanční položky výkopových prací, natažení vodovodních trubek. Pro přesný odhad celkové částky, propojení všech možných projektů pro zachování vody v krajině, je nutné vyžádat rady projektových a technických specialistů.

5.5 Instalace fotovoltaické elektrárny

Instalace fotovoltaické elektrárny je v dnešní době základním trendem při budování portfolia obnovitelných zdrojů každé obce. Při možnosti komunitní energetiky, která by v létě tohoto roku měla nastat, je vhodné investovat do solárních panelů. Pokud by byla vyrobená energie daleko větší, než co můžou odběrná místa v obci spotřebovat, nasdílí se komunitě pro jejich využití.

I zde existuje několik variant, do kterých obec může investovat. Má 3 vhodné budovy, a to obecní úřad, hasičskou zbrojnici a šopu. Na každé střeše zmíněného objektu by bylo možné vybudovat fotovoltaickou elektrárnu. Dle energetické koncepce a přesného vypočítání potenciálu solární energie by se rozhodla následná investice. Cena a návratnost elektrárny záleží na mnoha faktorech, jako je síla slunečního záření, velikost střechy, na které by byla umístěna a možnost využití vyrobené energie.

Možností pro spotřebu se opět nabízí hned několik. Vyrobenou energii obec spotřebuje sama. Největším odběrným místem energie je veřejné osvětlení. S vybudováním elektrárny a akumulací baterií s napojením právě na veřejné osvětlení by takový projekt pro obec dával smysl. Druhou možností je přepouštění nespotřebované energie občanům, tím by se vytvořila opravdová komunitní energetika.

Dle průzkumu trhu jsou ceny fotovoltaických elektráren s, či bez akumulací nádob, závislé na velikosti plochy a sklonu střechy, nutnosti kabeláže, velikosti baterie, instalovaného výkonu a podobně. Pro přesné napočítání na jednotlivé střechy je nutnost konzultace projektu s odborníkem na fotovoltaické elektrárny.

Síťová sestava fotovoltaických panelů o výkonu 7,28 KWP se bez baterie pohybuje okolo 230 000 Kč po obdržení dotace. Stejný systém s akumulací je napočítán na 240 000 – 260 000 Kč. Za síťovou sestavu o výkonu 9,55 KWP za ideálních podmínek, je nutné zaplatit 250 000 – 275 000 Kč se započítanou dotací. Stejný výkon s akumulací

nádrží je naceněn na 280 000 – 320 000 Kč. Započítaná dotace tvoří částku 160 000 Kč. Přehled cen je zpracován v následující Tabulce 7.

Tabulka 7 Možnosti fotovoltaických elektráren (vlastní zpracování)

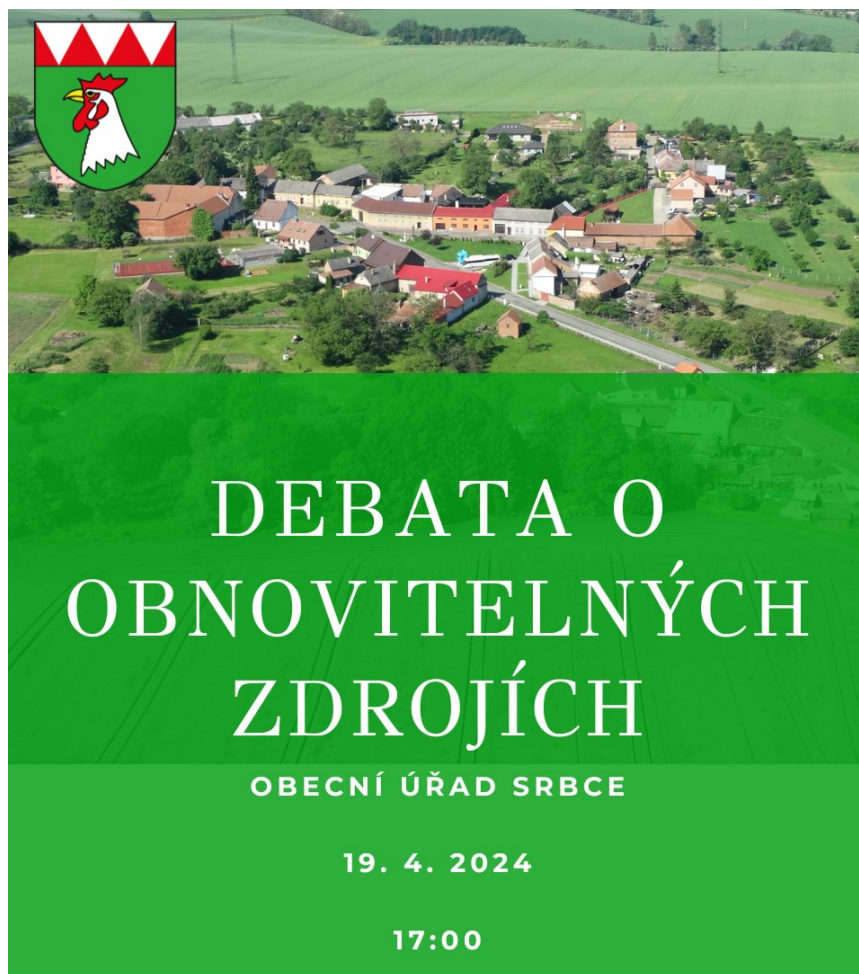
Fotovoltaické elektrárny	
Výkon	Cena
7,28 KWP	220 000 - 230 000 Kč
7,28 KWP + akumulční zdroj	240 000 Kč - 260 000 Kč
9,55 KWP	250 000 - 275 000 Kč
9,55 KWP + akumulční zdroj	280 000 - 320 000 Kč
Započítaná dotace	160 000 Kč

Všechny firmy, které byly v rámci průzkumu trhu zanalyzovány tvrdí, že systém fotovoltaické elektrárny spolu s akumulční nádrží dokáží nainstalovat do jednoho měsíce od uzavření smlouvy.

Instalace fotovoltaických elektráren v obci pro snížení její spotřeby energie a závislosti na dodávkách je doporučením, které „nemůže zestárnout“. Největší úskalí takového projektu je však nedostatečná projektová příprava a špatné namodelování možné výroby energie ze slunečního záření. To by se projevilo na délce návratnosti projektu, která by nebyla výhodnou. Ideální návratností takových projektů je 10 let od doby spuštění do provozu.

5.6 Informativní leták

Pro větší zapojení obyvatel do komunikace s obcí je navržena nepřímá forma komunikace. Při důležitých momentech k projednání, týkající se projektů, změn ve vyhláškách a podobně, je vhodné místní obyvatele informovat pomocí letáků do poštovních schránek. Tímto způsobem se informace dostane do každé domácnosti. Základní vzhled by byl uchován v šabloně, která by se dle potřeby a daného tématu upravila, aby leták reflektoval dané téma. Návrh letáku je vidět na Obrázku 25.



Obrázek 25 Ilustrativní plakát akce (Vlastní zpracování)

5.7 Prezentace dosavadních projektů

Při příjezdu do obce je viditelný průleh, ve kterém je 900 počet stromů a keřů. O tomto projektu a jeho realizaci není na webových stránkách obce žádná zmínka. Přitom je to na tak malou obec významný projekt pro obnovu zeleně a protipovodňové politiky. Při zvýšené propagaci podobného projekty by Srbce mohly být příkladem pro jiné obce v česku, i zahraničí.

Doporučením v této oblasti tedy je co nejvíce, pokud se podobné projekty v obci podaří zrealizovat, chlubit se s nimi na svých webových stránkách, případně využít další nabízené platformy, jako je Obec 2030.

ZÁVĚR

Diplomová práce podtrhuje význam a potenciál, který komunitní energetika nabízí, její výhody se projevují v mnoha aspektech. Systematická analýza stávajícího stavu komunitní energetiky v Srbcích a inspirativních příkladů dobré praxe z celé České republiky odhaluje výhody komunitního přístupu k energetice, jako jsou zvýšená energetická nezávislost a detailní přehled nad spotřebou energie.

Doporučení práce nejsou založena jen na teoretických předpokladech, ale podložena praktickými příklady a zkušenostmi, které prokázaly svou účinnost a přínos pro komunitu. Zdůrazňují význam lokálních energetických iniciativ pro odolnost obce vůči externím šokům, jako jsou fluktuace cen, či výpadky dodávek energie. Projekty zaměřené na místní úrovni jsou spojeny nejen s ekonomickými a ekologickými přínosy, ale také se sociálním zapojením. Místní obyvatelé mají příležitost participace na výstavbě a provozu energetických systémů. Efektivní využívání místních obnovitelných zdrojů energie snižuje potřebu dovozu energií a umožňuje obci využít vlastních zdrojů – například sluneční energie či biomasy.

Doporučení klíčově směřují k posílení energetické nezávislosti obce a zajištění dlouhodobého udržitelného rozvoje s důrazem na zlepšení životního prostředí a kvality života občanů. Doporučení vyplývající z analýzy situace v obci Srbce zdůrazňují nutnost integrace těchto principů do praxe. Je důležité, aby se obec aktivně zaměřila na vytváření a podporu vhodných podmínek pro rozvoj komunitní energetiky, což zahrnuje nejen technickou a infrastrukturní stránku, ale také vzdělávání občanů a zajištění jejich zapojení do rozhodovacích procesů. Vhodně naplánovaná a řízená komunitní energetika může být klíčem k budoucí prosperitě obce Srbce.

Diplomová práce tak představuje odrazový můstek pro obec, jejíž energetický management je neexistující. Pokud obec Srbce použije navržená doporučení, může dosáhnout zlepšení v oblasti energetiky. Konečným cílem je právě rozvoj komunitní energetiky jako klíčového elementu pro zajištění udržitelného růstu a blaha obce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ANDREWS, John G. a JELLEY, Nicholas Alfred, 2017. *Energy science*. ISBN 9780198755814.

BAUWENS, Thomas, 2016. Explaining the diversity of motivations behind community renewable energy. In: *Energy Policy*. S. 278-290. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421516301203>.

BRIDGE, Gavin; BARR, Stewart; BOUZAROVSKI, Stefan; BRADSHAW, Michael; BROWN, Ed et al., 2018. *Energy and Society: A Critical Perspective*. London: Routledge, Taylor & Francis Group. ISBN 9780415740746.

BRUN, Klaus and ALLISON, T., 2022. *Machinery and energy systems for the hydrogen economy*. Amsterdam: Elsevier. ISBN 9780323906609. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/book/9780323903943/machinery-and-energy-systems-for-the-hydrogen-economy> [cit. 2024-02-13].

BŘEZINOVÁ, Jana, 2020. *7 faktů, které potřebujete vědět o Energetickém zákonu*. Online. Elekřina.cz. Dostupné z: <https://www.elekřina.cz/energeticky-zakon>. [cit. 2024-02-29].

CASSEDY, Edward S. and GROSSMAN, Peter Z., 2017. *Introduction to energy*. ISBN 9781107605046.

Co přináší novela energetického zákona lex OZE II komunitní energetice, 2023. Online. Unie komunitní energetiky. Dostupné z: <https://www.uken.cz/blog/co-prinasi-novela-energetickeho-zakona-lex-oze-ii-komunitni-energetice>. [cit. 2024-02-29].

COMBY, Bruno, 2007. *Environmentalisté pro jadernou energii*. Hodkovičky [Praha]: Pragma. ISBN 9788073490423.

ČERNÝ, Václav, 2005. *Větrná elektrárna v Jindřichovicích pod Smrkem*. Online. <http://www.odbornecasopisy.cz/elektro/>. 2024. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/elektro/casopis/tema/vetrna-elektrarna-v-jindrichovicich-pod-smrkem--13806>. [cit. 2024-04-17].

ČESKÁ REPUBLIKA, 2024. Zákon č. 458/2000 Sb.: Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon). In: *Sbírka zákonů*. 131/2000.

Český statistický úřad, 2024. Online. Dostupné z: <https://www.czso.cz>. [cit. 2024-03-25].

Český statistický úřad. Online. 08.04.2024. Dostupné z: <https://www.czso.cz>. [cit. 2024-04-08].

DIPIPO, Ronald, 2012. *Geothermal Power Plants - Principles, Applications, Case Studies and Environmental Impact*. Online. 3rd Edition. Amsterdam; Boston: Butterworth-Heinemann, c2012. ISBN 9780080982069. Dostupné z: <https://app.knovel.com/kn/resources/kpGPPAC08/toc>. [cit. 2024-02-13].

DOLEŽEL, Jiří, 2006. *Zákon o hospodaření energií*. Online. Ministerstvo průmyslu a obchodu. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/dokument20167.html>. [cit. 2024-02-29].

DRÁBOVÁ, Dana a Václav PAČES, 2014. *Perspektivy české energetiky*. Praha: Novela bohemia. ISBN 9788087683262.

DUDEK, Vavřinec, 2022. *Novela Lex OZE I: výstavba obnovitelných zdrojů energie bude jednodušší*. Online. Frank Bold Advokáti. 9. 8. 2023. Dostupné z: <https://www.fbadvokati.cz/cs/clanky/8903-novela-lex-oze-i-vystavba-obnovitelnych-zdroju-energie-bude-jednodussi>. [cit. 2024-02-29].

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD, 2022. *O ERÚ*. Online. Energetický regulační úřad. 8. 8. 2023. Dostupné z: <https://eru.gov.cz/o-eru>. [cit. 2024-03-01].

ENERGOTIS, S.R.O, 2006. *ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA NOVÉ SEDLO*. Online. Dostupné z: https://www.mestonovesedlo.cz/e_download.php?file=data/editor/93cs_2.pdf&original=Energetická%20koncepce%20%2B%20přílohy.pdf. [cit. 2024-04-17].

FRIENDS OF THE EARTH; RESCOOP.EU; ENERGY CITIES a SEMMO, 2020. *Komunitní energetika: Praktický průvodce jak získat zpět kontrolu nad energetikou*. Online. Dostupné z: <https://www.rescoop.eu/uploads/rescoop/downloads/Community-Energy-Guide-CZ.pdf>. [cit. 2024-02-15].

Geotermální potenciál ČR, 2023. Online. Geotermie. Dostupné z: <https://www.geotermie.cz/1-chytra-aplikace/>. [cit. 2024-04-17].

Global Solar Atlas, 2024. Online. Globalsolaratlas.info. Dostupné z: <https://globalsolaratlas.info/map>. [cit. 2024-02-13].

Global Wind Atlas, 2024. Online. Dostupné z: <https://globalwindatlas.info/en/>. [cit. 2024-04-08].

INTERREG, 2023. *Komunitní energetika pro obce*. Online. Dostupné z: https://www.jihoceskemmas.cz/e_download.php?file=data/editor/116cs_1.pdf&original=Publikace%20Komunitní%20energetika%20pro%20obce.pdf. [cit. 2024-02-15].

JINDŘICHOVICE POD SMRKEM. *Větrné elektrárny*. Online. Dostupné z: <https://www.jindrichovice.cz/obec/o-obci/eco-energetika/vetrne-elektrarny/>. [cit. 2024-04-17].

KALKBRENNER, Bernhard J. a ROOSEN, Jutta, 2015. Citizens' willingness to participate in local renewable energy projects: The role of community and trust in Germany. In: *Energy Research & Social Science*. S. 60-70. ISSN 2214-6326. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.006>.

KAPLAN, Ivan, 2023. *Územní plán Říčany: Textová část, Úplné znění po vydání změny č. 8*. Online. Dostupné z: <https://www.ricany.cz/radnice/strategicke-dokumenty/uzemni-planovani-ve-meste-ricany/uplne-zneni-up-rican-po-zmenach-1-2-3-4-5-8/>. [cit. 2024-04-17].

KOIRALA, Binod Prasad; KOLIOU, Elta; FRIEGE, Jonas; HAKVOORT, Rudi A. a HERDER, Paulien M., 2015. Energetic communities for community energy: A review of key issues and trends shaping integrated community energy systems. In: *Renewable and Lex OZE 2 sotva vyšel a už se řeší Lex OZE 3*, 2024. Online. Energie. Dostupné z: [https://www.energie.cz/lex-oze-2-sotva-vysel-a-uz-se-resi-lex-oze-3/#:~:text=Lex%20OZE%203%20je%20v%20připomínkovém%20řízení&text=Věnuje%20se%20především%20rozvoji%20moderní,má%20i%20zvýšenou%20ochranu%20zákazníků](https://www.energie.cz/lex-oze-2-sotva-vysel-a-uz-se-resi-lex-oze-3/#:~:text=Lex%20OZE%203%20je%20v%20připomínkovém%20řízení&text=Věnuje%20se%20především%20rozvoji%20moderní,má%20i%20zvýšenou%20ochranu%20zákazníků.). [cit. 2024-02-29].

Litultovice. Online. Portál zastupitele. Dostupné z: <https://www.portalzastupitele.cz/Obec/Litultovice#:~:text=Městys%20Litultovice%20se%20realizoval%20do,v%20co%20největší%20míře%20spotřebuje>. [cit. 2024-04-08].

LORENZINI, Giulio; BISERNI, Cesare a FLACCO, G., 2010. *Solar thermal and biomass energy*. Southampton: WIT Press. ISBN 978-184-5641-474.

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2024. Online. Dostupné z: <https://mmr.gov.cz/cs/uvod>. [cit. 2024-04-17].

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2014. *Státní energetická koncepce České republiky*. Online. Praha. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statni-energeticka-politika/2016/12/Statni-energeticka-koncepce-2015.pdf>. [cit. 2024-02-21].

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2024. *Ministerstvo životního prostředí*. Online. Dostupné z: <https://www.mzp.cz>. [cit. 2024-03-01].

MÜLLEROVÁ, Hana, 2022. *Klimatické právo*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7676-580-1.

OBEC MIKOLAJICE, 2024. Oficiální stránky obce Mikolajice. Online. Dostupné z: <https://www.mikolajice.cz>. [cit. 2024-04-08].

OBEC RYBNIŠTĚ, 2021. Obec Rybníště. Online. 4.4.2024. Dostupné z: <https://www.obecrybniste.cz/uvod/>. [cit. 2024-04-08].

OBEC SRBCE, 2023. *Schválený rozpočet - závazné ukazatele, rok 2024*. Online. Dostupné z: <https://www.srbce.cz/obec-srbce?filesRenderer-objectId=10661815&id=107&action=detail&do=filesRenderer-download>. [cit. 2024-04-08].

OECD, 2012. *Linking Renewable Energy to Rural Development*. Online. OECD Publishing. ISSN 2222-9523. Dostupné z: https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/linking-renewable-energy-to-rural-development_9789264180444-en. [cit. 2024-02-14].

OLAH, George Andrew; GOEPPERT, Alain a PRAKASH, G. K. Surya, 2006. *Beyond oil and gas*. Weinheim: Wiley-VCH. ISBN 3527312757.

PASTOREK, Zdeněk; JEVIČ, Petr a KÁRA, Jaroslav, 2004. *Biomasa*. Praha: FCC Public. ISBN 8086534065.

PETR TYL, Zdeněk. *Jak se vyznat v průkazu energetické náročnosti budovy*. Online. ESTAV. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/4710.jak-se-vyznat-v-prukazu-energeticke-narocnosti-budovy>. [cit. 2024-04-08].

Photovoltaic Geographical Information System. Online. 01/03/2022. Dostupné z: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#api_5.2. [cit. 2024-04-08].

POPELKA, Aleš a BEDNÁŘOVÁ, Pavla, 2022. *ENERGETICKÁ A STRATEGICKÁ KONCEPCE ZÁSOBOVÁNÍ TEPELNOU ENERGIÍ MĚSTA NOVÉ SEDLO*. Online.

Dostupné

z: https://www.mestonovesedlo.cz/e_download.php?file=data/editor/93cs_1.pdf&original=Koncepce%20tepelneho%20hospodarstvi%20mesta%20Nove%20Sedlo_FINAL%201.1.pdf. [cit. 2024-04-17].

Projekt CÉRKA, 2022. Online. OBEC TROJANOVICE. Obec Trojanovice. Dostupné z: <https://www.trojanovice.cz/projekt-cerka/>. [cit. 2024-04-17].

QUASCHNING, Volker, 2010. *Obnovitelné zdroje energií*. Praha: Grada. ISBN 9788024732503.

RAI, G. D., 2011. *Non-conventional sources of energy*. ISBN 8174090738.

REDAKCE ENERGETIKAINFO.CZ, 2022. *Zákon o podporovaných zdrojích energie s komentářem*. Online. Enviprofi.cz. Dostupné z: <https://www.enviprofi.cz/33/zakon-o-podporovanych-zdrojich-energie-s-komentarem-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EIDzobldhBp5dYcCBOWqewVPpA5B5rrwHw/>. [cit. 2024-03-01].

ŠEN, Zekâi, 2008. *Solar energy fundamentals and modeling techniques*. London: Springer. ISBN 9781848001336.

SKUPINA ČEZ, 2022. Litultovice berou energetickou budoucnost do vlastních rukou a žijí ze slunce. Odměnou je ocenění za moderní komunitní energetiku v praxi. Online. SKUPINA ČEZ. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/litultovice-berou-energetickou-budoucnost-do-vlastnich-rukou-a-ziji-ze-slunce.-odmenou-je-oceneni-za-moderni-komunitni-energetiku-v-praxi-154785>. [cit. 2024-04-08].

SMIL, Václav, 2016. *Power Density*. MIT Press. ISBN 9780262529730.

SMIL, Vaclav, 2018. *Ropa: průvodce pro začátečníky*. Tema (Kniha Zlin). Praha: Kniha Zlin. ISBN 978-807-4737-039.

SPELLMAN, Frank R. a BIEBER, Revonna M., 2010. *Energy infrastructure protection and homeland security*. Lanham: Scarecrow Press. ISBN 9781605906782.

Sustainable Energy Reviews. S. 722-744. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032115013477?via%3Dihub>.

Větrný park Drahaný a.s. – elektrárna vlastněná občany, 2024. Online. KOMERČNÍ BANKA. Společně udržitelně. Dostupné z: <https://www.spolecne-udrzitelne.cz/z-praxe/vetrny-park-drahan-y-as--elektrarna-vlastnena->

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČOV Čistírna odpadních vod

ČSÚ Český statistický úřad

ERÚ Energetický regulační úřad

FVE Fotovoltaická elektrárna

MPO Ministerstvo průmyslu a obchodu

ORP Obec s rozšířenou působností

OÚ Obecní úřad

OZE Obnovitelné zdroje energie

UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change

VAK Vodovody a kanalizace Kroměříž, a.s.

WHO World Health Organization

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 Kategorie zisku a přeměna energie (Bridge et al., 2018)</i>	16
<i>Obrázek 2 Výroba elektřiny ve světových regionech (Fakta o klimatu, 2021)</i>	19
<i>Obrázek 3 Světový potenciál fotovoltaické energie (Global Solar Atlas, 2024).....</i>	25
<i>Obrázek 4 Roční nabídka obnovitelných zdrojů a spotřeba energie (Quaschnig, 2010) ..</i>	28
<i>Obrázek 5 Fungování a integrace komunitní energetiky ve větším systému (Koríala et al., 2015)</i>	31
<i>Obrázek 6 Vývoj výroby energie z OZE (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2014)</i>	35
<i>Obrázek 7 Fotovoltaická elektrárna Litultovice (Skupina ČEZ, 2022)</i>	41
<i>Obrázek 8 Kogenerační kotel Wave (Obec Mikolajice, 2024)</i>	43
<i>Obrázek 9 Plánované propojení Komunitní energetiky (Obec 2030, 2023).....</i>	45
<i>Obrázek 10 Koncepce lokální distribuční sítě a umístění technologií (Obec 2030, 2023) .</i>	46
<i>Obrázek 11 Schéma energetické náročnosti budovy (Petřtyl)</i>	50
<i>Obrázek 12 Instalace FVE na obecní sokolovně (Obec 2030, 2023)</i>	54
<i>Obrázek 13 Plánovaná fotovoltaická elektrárna na objektu obecního úřadu (Obec 2030, 2023)</i>	55
<i>Obrázek 14 Hasičská zbrojnice v Modlanech (Obec 2030, 2023)</i>	56
<i>Obrázek 15 Domácí čistírna v Rybí (Obec 2030, 2023).....</i>	59
<i>Obrázek 16 Plánovaný rozpočet obce Srbce (Vlastní zpracování dle Obec Srbce, 2023) ..</i>	64
<i>Obrázek 17 Vývoj počtu obyvatel v obci (Vlastní zpracování dle Český statistický úřad) ..</i>	65
<i>Obrázek 18 Budova Obecního úřadu a veřejné osvětlení (Vlastní zpracování).....</i>	66
<i>Obrázek 19 Odběrné místo Hasičské zbrojnice (Vlastní zpracování)</i>	67
<i>Obrázek 20 Obecní šopa (Vlastní zpracování)</i>	67
<i>Obrázek 21 Výkon slunečního záření dle měsíců (Photovoltaic Geographical Information System)</i>	69
<i>Obrázek 22 Průměrná rychlost větru ve výšce 100 m. (Global Wind Atlas, 2024)</i>	69
<i>Obrázek 23 Roční sluneční záření v kWh/m² (Photovoltaic Geographical Information System)</i>	70
<i>Obrázek 24 Potenciál geotermální energie (Geotermální potenciál ČR, 2023)</i>	71
<i>Obrázek 25 Ilustrativní plakát akce (Vlastní zpracování)</i>	83

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 Jednotka výkonu (Vlastní zpracování dle Watt, 2022)</i>	15
<i>Tabulka 2 Jednotka energie (Vlastní zpracování dle Watthodina, 2022).....</i>	15
<i>Tabulka 3 Spotřeba energie v odběrných místech obce (vlastní zpracování dle OÚ Srbce)</i>	68
<i>Tabulka 4 Analýza obytných domů (Vlastní zpracování)</i>	72
<i>Tabulka 5 Varianty domácích čistíren (vlastní zpracování).....</i>	80
<i>Tabulka 6 Varianty retenčních nádrží (vlastní zpracování)</i>	80
<i>Tabulka 7 Možnosti fotovoltaických elektráren (vlastní zpracování).....</i>	82

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Přepis rozhovoru s manažerem projektu Obec 2030 Michalem Svobodou

Příloha P II: Přepis rozhovoru se starostkou obce Srbce

PŘÍLOHA P I: PŘEPIS POLOSTRUKTUROVANÉHO ROZHOVORU S MANAŽEREM PROJEKTU OBEC 2030 MICHALEM SVOBODOU

Co byste řekl na podporu státu v oblasti energetiky pro obce a občany je to podle vás dostatečně, nebo je tam prostor na zlepšení?

Ne není, ale jako efektivně stát podporuje teď, ale je to mince o 2 stranách. Stát podporuje psaní koncepcí a zavádění energetických managementů, pokud se bavíme se o obcích, pro občany podporuje projekty na energetickou efektivitu domu, jako modelově zateplení výměnu oken, fotovoltaiku a pro obce taky fotovoltaiku ale tam je kámen toho úrazu. Na státě si jeho vrchní zástupci myslí, že obnovitelná energetika = fotovoltaika, a to je obrovitánský omyl. Není možné efektivně vypnout uhelný elektrárny a nahradit je fotovoltaikou, protože uhelky fungují furt, zatímco fotovoltaika vyrábí jenom když svítí sluníčko. Takže jakoby dobrý, za to, co vy psali dobrý, ty tituly jsou si myslím že jako dostatečně transparentní a správně napsané, ale velká část toho chybí.

Co byste doporučil, aby ještě dodělali?

Podporu všech dalších zdrojů, aby obce mohly stavět vodní elektrárny, aby mohly stavět vlastní větrný elektrárny, aby mohli stavět výtopny na biomasu, energetických zařízení na zpracování odpadu. Všechny tyhle malé řešení, všechno to, co se dneska dá udělat všechno co známe z těch velkých škál, tak se dá udělat v malém. Můžete udělat mikro vodní turbínu, malou výtopnu, ale na rozdíl od fotovoltaiky, kterou stát zadotuje, si to ostatní musíte pořídít za vlastní. To je ale nesmysl.

Co myslíte, že obce vede k tomu, aby investovaly do obnovitelných zdrojů? Byl nějaký impuls podle nebo si prostě řekli „teď už je čas“?

Obce, které potkávám já tak jsou vedené velmi racionálními lidmi, kteří pochopili, že energetika je příležitost soběstačného života, příležitost, jak přinést peníze do obecního rozpočtu. Většina těch starostů jsou demokraticky smýšlející lidi a chtějí dělat pro tu obec to, co přináší užitek jí, a ta energetika nová znamená, že ji nevlastní stát nebo velké firmy, ale něco, co jsme byli zvyklí jenom platit, tak najednou je to v našich rukou. Samozřejmě nemůžu mluvit za všechny starosty, ale Sdružení místních samospráv ČR, z. s. se setkáváme s těmi racionálnějšími, ale je jich hodně. Taky si myslím, že je to úplně normální racionální úvaha na rozdíl od některých západních zemí, kde je to až zelený populismus, který není až tak moc založený nějakých datech a číslech, ale na ideologii. V České republice jako tak jak to vidím já, tak je to opravdu jako správný ekonomický, a i sociální kalkul.

Je tedy klíčové vždy nejdříve zpracovat data toho co je potřeba a navázat na to s návrhem nebo opatřením.

Ano, je důležité spočítat kolik to stojí a co mi to přinese. Jestli se to vyplatí do toho jít. Bohužel to není něco hezkého, typu že postavím sochu na náměstí nebo že, opravím chodník. To jsou taky správné věci samozřejmě, ale ta energetika je prostě investičně návratné myšlení. Predikci toho, co nám použité technologie ročně přinesou si umíme spočítat, kolik to bude stát a kolik doplatí stát, pokud nějaká je a jak rychle se investiční akce vrátí. U fotovoltaiky, když je teda správně udělaná což taky není vždycky ten případ, bohužel, ale

když je správně udělaná tak je návratnost v rozmezí 5, 6, 7 let a životnost je 20 - 30 let. Za 7 let mám splacený řešení a dalších, 15 - 20 let mi to řešení vydělává, přináší mi peníze. Je to opravdu jenom jednoduchá matematická úvaha.

Od července letošního roku bude změna v energetice. Přijde tak zvaná komunitní. Myslíte, že jsou na to obce připravené? Budou se chtít zapojit?

Připravené... připravené znamená, mít ty svoje vlastní elektrárny. Jenom minimum obcí má na svých majetcích fotovoltaiku, nebo někdy i malou vodní elektrárnu. Technologicky je připraveno pár obcí, které fotovoltaiku mají, řekl bych 10 %, ale zbylí starostové to vnímají. Je pravda, že novým zákonem to začíná pro obce mít daleko větší smysl, než to mělo doteďka. Do teď mohli stavět malé řešení které saturovalo potřeby toho konkrétního domu, teď můžou efektivně využít plochu velké střechy a rozpustit tu výrobu do dalších budov. Teď to vlastně pro ty obce dává logiku, takže se vůbec se nedivím těm, kteří posečkali a pustí se do toho až teď. Myslím si, že je právě teď ta správná doba na tom začít pracovat.

Pokud obec není rozhodnutá, jestli do obnovitelných zdrojů jít nebo nejít, existuje nějaká motivace, která by mohla posunout dopředu?

Finanční motivace. Obec ušetří, ale musí si to spočítat, není to automaticky. Nejde jen někam prásknout fotovoltaiku, kde nesvítl sluníčko a je to zastíněný. Když si obec zpracuje energetickou koncepci, tak přijde na to, že může vydělat. Jednoznačný ekonomický faktor, kdy obec může ušetřit, a i si vydělat. Tím může obohatit svůj rozpočet, většina starostů chce mít pod kontrolou dění v obci, tak ať je nic nepřekvapí. U energetiky jsme na to nebyli zvyklí, za energii jsme jenom platili a najednou to můžeme začít dělat sami. To je velikánská motivace velké části starostů. Řekl bych, že právě tohle je u většiny starostů je to větší motivace než ta finanční. Najednou můžeme mít ve svých rukách něco za co jsme byli zvyklí jenom.

Nakousl jste participaci, myslíte si že, samotní občané budou mít o komunitní energetiku zájem? Podílet se na ní nějakým způsobem?

Jo budou. Vše se mění, 10 let zpátky jste řekl „obnovitelná energetika“ a lidi se vážali k plotům a sepisovali referenda a šileli, protože nevěděli, co je. My jsme prostě takoví, že když přijde něco nového, automaticky říkáme. Rozvojem obnovitelných zdrojů čím dál víc lidí chápe, že to smysl má, pokud se to udělá dobře. Je to viditelné, okolo nás. Čím dál víc lidí na svých domech má fotovoltaiku, čím dál víc lidí si kupuje hybridní auta, které si dobíjí doma. Obce slouží jako velikánská motivace, když to udělá obec, občané velmi často následují příklad toho starosty. Samozřejmě remcalové existují pořád, ale je jich čím dál tím méně a jsou vlastně minoritou. Už je nikdo nebere vážně, na rozdíl od těch pár let nazpátek, kdy ještě měli převahu.

Jak o tom povídáte, napadlo mě řešení participace. Obec řekne „Ok, tady vybudujeme fotovoltaickou elektrárnu, stojí to tolik a tolik milionů, pokud na to přispějete, nějakou částku, část vyrobené energie bude posílána k vám domů. Je takové řešení taky možné?

Já se snažím všechny obce v Česku motivovat k tomuto ekonomickému modelu. Je to mimochodem model, který je nejčastější v Belgii. V Belgii takhle staví větrník, fotovoltaika

je drobnost. Větrná elektrárna vyrobí ročně třikrát tolik energie na megawatt instalovaného výkonu. Je úplně normální, když stojí za vesnicí 3, 4 větrné turbíny. Buďte si jistý, že nějakých 20 % do toho investovali občané po dílech jako €1000. Největší belgické družstvo se jmenuje ECOPOWER a ti vyloženě nabízejí nákup 1 - 20 podílů za cenu €1000. Můžete investovat 23000 až 250000 a ta elektrárna je z části vaše. To stejné může udělat i obec. Pokud v českých podmínkách přijde bohatý developer, klidně ČEZ, který staví spoustu obnovitelných zdrojů, obcím se snažím říct „Hele, když přijde ČEZ, nenechte ho to tady postavit, aby to bylo jejich za to, že vám bude platit o trošku víc než pachtovné. Donuťte je k tomu, aby vám klidně 40 % patřilo obci, 20 % dáte občanům Tohle řešení dost redukuje ty remcaly. Efekt toho, že vám to postaví mlýny za barákem a nic z toho nemáte, byť ta obec za to má lepší cenu za pozemky, lidi jsou naštvaní, a ještě budou říkat, že je starosta podplacený. Pokud se to otevře transparentně a řeknete „Elektrárna stojí tolik, vy do toho můžete dát 2000 až 200 000 s návratností lepší než na spořicí účet“, spousta lidí prozře s možností vydělání peněz a úplně otočí. Zapojit občany ne povídáním, ne referendem, ale investičně - máš peníze tak je do toho dej.

S Belgií mi přijde, že je to myšlení trošku otevřenější. I ty velké korporáty jsou schůdnější k tomu, tam ty občany pustit. Myslíte si, že taková vůle by byla i tady? Kdyby přišel ten ČEZ s nabídkou vlastnění 20 %, je to možná věc?

Legislativně a ekonomicky určitě, nikdo nikomu nebrání tohle dělat. Je to jenom o nás o občanech a o obcích, jestli to po nich budeme chtít. Pro ně je mnohem jednodušší na obec přijít a nabídnout 2 miliony ročně do rozpočtu, vy nás to na oplátku necháte postavit. Mají z toho daleko větší výdělky a nemusí se o ně s někým dělit. Z ekonomického hlediska tak jsou to akciové společnosti nebo s.r.o., tak logicky nenabízejí pro ně méně vhodnou variantu. Je to o edukaci nás všech a starostů. To je cíl projektu Obec 2030. Říct, že takové možnosti tady existují a když ten developer do té lokality přijde tak prostě říct „jo super, můžete tady stavět, ale za těchto podmínek“. Jsou obce, které si to prosadili jako Hrádek nad Nisou. Vlastní 1 větrnou turbínu, což je investice v řádu desítek milionů. Ze 13 turbín je 1 města. Karle na Svitavsku vlastní 1 turbínu ze tří. Všichni slušní developeri tenhle model umí, ale musí se to po nich chtít. To je celý kámen úrazu.

Jaké byste dal doporučení nějaké malé obci typu Srbec, která nemá zřízený energetický management jako hlavní prioritu?

Energetický management je základ. Na takhle malou dědinu je to jednoduché. Začnete systematicky energii sledovat, zjistíte, kde jsou místa spotřeby. Následný vývoj v průběhu roku. Začít tím, že 1 za měsíc se udělá samoodečet. Až nás to přestane bavit a začne se tomu rozumět, nainstalují se chytré přístroje, který nám to monitorují sami, aniž bychom tam museli chodit. Tím přehledem se zjistí, že je někde odběr energie vysoký, na to není potřeba být energetický expert. Můžete zjistit, že zbytečně topíte, nebo máte neefektivní spotřebič. Zjistíte že zateplení nebo výměna oken vám ušetří 40 % nákladů na energie. Monitoring a vyhodnocení alespoň jednou ročně jsou důležitou součástí. Nápadů na vylepšení potom přijdou samy, nebo vám s tím někdo poradí. První krok je opravdu začít to dělat.

Nápady na zefektivnění, které díky měření v obci napadnou, poté sepsat do koncepce se střednědobým výhledem?

To je optimální! Energetická koncepce dělá přesně to, že řekne, co je důležité, co by se mělo udělat dřív a co je dnes možný a dává smysl udělat. Ta koncepce by měla počítat s tím, že stát čím dál víc dostává rozum a státní úředníci chápou čím dál víc věci. Takže počítat s tím, že to, co dnes nejde, kvůli byrokratickým překážkám, jako jsou u větrných elektráren, v budoucnu to půjde. Do koncepcí sledovat horizont který je teď dosažitelný jako elektrárnu na střeše obecního úřadu, jejíž výstavbu můžete mít prakticky ihned, větrnou turbínu můžete mít až v roce 2027. I takhle by ta obec měla uvažovat a měla by vědět, jestli jsou vhodné klimatické podmínky. To se týká všech obnovitelných zdrojů. Koncepce vám ukáže opatření, které je vhodné udělat rychle, tady jsou opatření, které jsou vhodné udělat v horizontu 5 až 10 let.

Mají si koncepce obce dělat samy, nebo k tomu pozvat experta?

Pokud se na to cítíte... Musí se tomu někdo věnovat. Jsou obce, které mají člověka, někdy to je i ten starosta, když ho to vyloženě baví. Pokud nikoho takového nenajdete, je lepší platit jako externí konzultaci, která se tomu jako plně věnuje.

S energetickým managementem, koncepce a následná komunitní energetika na obcích menšího typu dává smysl.

Zpravidla ano, ale odpověď není úplně jednoznačná. Na to dokáže odpovědět koncepce. Ta řekne, jestli komunitní energetika dává smysl nebo nedává. Může být obec, která nemá podmínky pro vybudování vlastního zdroje. Není to automatické. V Česku je docela dobrý sluneční svit, se fotovoltaikou zpravidla vyplatí, několik vyroben postavít a když jsou postavené, vždycky mají přebytky. Poté tu energii dává větší logiku sdílet do další budovy, než ji za výkupní cenu prodávat do sítě nebo ji někam ukládat.

Co Vás vedlo k vytvoření projektu Obec 2030? Hlásí se stále další obce? Mají o to obce zájem?

Obrovitánský! Když jsme s tím začali před 5 lety, před energetickou krizí, která nám v projektu pomohla, kdy se o tom začali lidé zajímat, předtím jsme byli takoví podivíni. Spíše nezajímavý někde vzadu, něco jako kroužek sběratelů vzácných brouků. Říkáte si dobrý, ale mě to nezajímá. Po krizi jsme pro většinu starostů jako naprosto relevantní. V SMS ČR naprostá většina členů o nás ví, ví, co děláme a chápe to jako důležité. Neříkám, že se všichni zapojují, nebo chtějí spolupracovat. Pokud se nezapojili, z většiny nemají s čím, nebo jim chybí čas. Každopádně do budoucna to dřív nebo později budou muset řešit, myslím tím energetiku. Vedla nás k tomu myšlenka na demokratizaci. Ta nová technologie, obnovitelná energetika, že začíná být příležitost. Navíc mě baví svět malých obcí, protože se hýbou. Vidím, že obce nepotřebují o moc víc než, poradenství. Poradit a nasměrovat, běžte tudy, tady jsou takové možnosti, tady na to dejte bacha, protože jsou tam jako velké úskalí a tak.

Hledání informací ohledně projektů na samostatných kanálech obcí je velmi náročné, mnohdy ani nejsou k dispozici, nevíte, čím to je?

To je velmi důležitá věc. Snažím se jim vysvětlit i tou soutěží, aby ty řešení ukázali světu, protože si myslí, že to nic není. My Češi máme vlastnost, že i když máme skvělé příklady dobré praxe, tak to je něco za co by se nestyděli Němci, Belgičani. To jsou opravdu evropsky významné projekty. Prostě se neumíme pochlubit. Máme národní vlastnost, že se stydíme, nebo že si to nepřejeme. Neumíme se pochlubit, neumíme se poplácat po ramenou za ten úspěch, což je obrovská škoda. Většina obcí to vůbec neprezentuje, většina občanů ani netuší že tam něco takového vůbec mají. Kdyby kterýkoliv z projektů na Obci 2030 byl v Německu, tak už tam za to vyhrají European Energy Awards, jsou ve všech měsíčních, týdenících. Němci mají i skvělé vzdělávací materiály pro školy. Obec typu Rybníště třeba by byla v celonárodním povědomí. Tady děláme jakoby nic a je to obrovitánská škoda. To se s obcemi snažíme prolomit jako ať pochopí, že opravdu umíme dělat dobré věci. V energetice neplatí, že bychom byli nějak pozadu. Všichni koukáme na Belgii, Rakousko, ale zrovna ti jsou s legislativou pouze o rok napřed. Není to tak, že Rakousko je země kde komunitní energetika je převažujícím typem energetického hospodaření. Je prostě pár dobře fungujících pilotních projektů a dobře nastavená legislativa. Česká republika patří mezi premianty v Evropě, co se týče legislativy i přes její nedostatky. Ani v Německu ještě nemůžou sdílet, my od léta budeme moct.

Často slyšíme, že máme pořád co dohánět, ale mnohdy jsme na lepší úrovni než ty, které dohánět máme.

Jednoznačně, jestli ne víš, tak na srovnatelné úrovni. Pokud bychom srovnávali sféru obcí, Bechstedt ve východním Německu mají modelově výtopnu na dřevní štěpku, která sbírá 1 ocenění za 2. V Česku máme 10 podobných, který to tam prostě mají a jakoby nic. Za to mají získávat obrovský kredit, starostové mají být denně v médiích a ukazovat že to jde.

Nakousl jste zajímavou myšlenku edukačních materiálů do škol v Německu. Mělo by význam nebo smysl dělat to i u nás?

Na edukaci je nás prostě málo. V Německu to nedělají přímo obce, ale národní státy. V Sasku mají agenturu, která sbírá dobrou praxi. Je to vyloženě státem organizovaná aktivita. Německo se rozhodlo pro edukaci své populace o to o možnostech, součástí environmentální výchovy, prostě energetika. V Česku nic takového nemáme. Nemáme centralizovaný mechanismus, který by příklady dobré praxe sbíral. Dělají to dobrovolné svazky, ve kterých obce mohou, ale nemusí být, jako SMS ČR. V SMS je 1/3 obcí z 6000 obcí v ČR, 2/3 se naše informace a edukace nedostane. Stát dělá kroky, ale nesystematicky. Ministerstvo pro místní rozvoj teď vydalo příručku pro malé obce, jak postupovat v komunitní energetice. To jsou spíš ojedinělé nekoordinované výstřely. Není to jako systematické, systematická práce. To si od Němců můžeme vzít jako příklad.

Takže nám chybí zastřešující agentura na státní úrovni, která by vše koordinovala a dobré praxe sbírala.

V Olomouckém kraji nemáte takovou agenturu. Moravskoslezský kraj takovou agenturu má, Zlínský má skvělou. V ústeckém je nová. Prostě když si to ten kraj zřídí tak to má, když nezřídí, tak to nemá... není povinnost mít energetickou agenturu. Je dobrý nápad přenést to na kraje, protože se každý liší, klidně na nižší správní celky. Já vlastně nevím,

kdo to dělá v česku, část dělá ministerstvo průmyslu a obchodu, část ministerstvo životního prostředí, ministerstvo pro místní rozvoj... Neexistuje jednoznačná autorita, která by určovala ten směr. To by opravdu stálo za to. I kvalita krajských agentur, pokud existují, jsou různé. Neexistuje jednotící metodologie nebo jednotící postup, jak to udělat.

Co energetický regulační úřad? Pod něj by to spadat nemohlo?

Teoreticky může, ale smyslem tohoto úřadu je dbát na to, aby koncový spotřebitel měl zajištěná práva v energetice, které má. Energetika je veřejná služba, musí to být regulované odvětví. Bez ní bychom pomřeli... Energetický úřad je spíše byrokratický, který dohlíží na velké společnosti, aby se neodchylovaly od legislativy. Snaží se edukovat, taky vydává nějaký materiály, ale v tuhle chvíli to od něj nikdo nečeká. Zadavatelem jeho práce je stát a stát to po něm nevyžaduje. Zároveň si dovedu představit, tak jako Německu, že německé státy mají svého regulátora na spolkové úrovni, ale je to jiná organizace, než co mají jednotlivé státy jako Sasko, Durynsko, Bavorsko. Organizace, které nejsou legislativní, ale prosazují projekty a edukaci. Na tom ERÚ sedí opravdu technicistní lidi, kteří jsou skvělí matematici, rozumí energetice, ale nejsou market'áci. Je potřeba prostě market'áky, lidi který, se vyznají v komunikaci s lidmi, v jistým smyslu vizionáře. Vedle ERÚ prostě vidím ještě někoho, kdo určuje tu vizi. Od července by mělo přibýt elektroenergetické datové centrum. Tam budou jen počítat, to budou stroje, které budou dohlížet na to, jestli ty data tečou správně a správně se fakturuje.

PŘÍLOHA P II: PŘEPIS POLOSTRUKTUROVANÉHO ROZHOVORU SE STAROSTKOU OBCE SRBCE

Jaký je plánovaný obecní rozpočet pro rok 2024?

Příjmy jsou narozpočtovány ve výši 2 074 000 výdaje 1 615 000. Rozdíl si přeneseme do financování, 458 000. Upozorňuju na to, že tyto částky jsou konsolidaci a zapojení všech transferů, které obec získává. Ať už je to příspěvek na státní správu, dotace z úřadu práce na zaměstnance. Samozřejmě ta příjmová strana je ovlivněná hodnotou pokladny a běžného účtu. Čili to jsou věci které, už jsou zapojené v rozpočtu. Z té částky financování 458000 běžnou částkou, kterou tak v průběhu let máme, tak počítáme asi 200 000 k zapojení do šetření na investice v tom roce. To znamená, že neutrácíme za vůbec žádné nákupy vyšší než 50 000 během roku. K tomu se dostáváme velmi zřídka velmi mimořádně, třeba v loňském roce to byla investice do opravy obecního bytu v letošním roce nic tak zásadního neplánujeme, protože všechny tyto peníze nachystané do financování šetříme na opravu a rekonstrukci místní komunikace za humny. Zbytek, který ve financování je, slouží na dokrytí úvěrů, které máme dlouhodobě. Úvěry byly použity na výstavbu chodníků v obci a veřejného osvětlení, obec má 2 úvěry.

Již to bylo z části zmíněné, ale jaké máte naplánované investice do budoucna v horizontu 3 až 5 let?

Nejzásadnější investice, na kterou jsme se připravovali v obci naší velikosti v podstatě od roku 2017, potažmo 2014, tak je oprava místní komunikace za humny. Jde o úsek asi 1100 m, který byl v době před covidem rozpočtován na nějakých 11 milionů korun. Pro obec naší velikosti je to velmi vysoká investice, už jen samotná příprava na tento projekt byla velmi zásadní. Dotace na opravu místní komunikace je poskytována jen ve větší výši pouze ze zdrojů Ministerstva pro místní rozvoj. U ministerstva jsme v minulosti nemohli žádat, protože nebyl územní plán. Prvním krokem tedy bylo, že jsme museli požádat Olomoucký kraj o peníze na podporu dokumentace územního plánu. Přes veškeré oficiality až po schválení, jsme toto zvládli během 1 roku. V následujícím roce jsme žádali opět Olomoucký kraj z programu pro Obnovu venkova na podporu projektu na obnovu té komunikace. Následně byla zrealizovaná projektová příprava komunikace za humny a pak jsme vlastně žádali MMR. Žádali jsme vždy o celou etapu, celých 1100 m té komunikace. Bohužel jsme dvakrát nebyli vyhodnoceni, tudíž jsme v loňském roce požádali jenom o část té komunikace, což je nějakých 400 m, ten nejproblematičtější úsek. Na tuto část jsme získali příslib. Nyní dotahujeme všechny administrativní kroky nezbytné před vydáním rozhodnutí z MMR. To je nejzásadnější investice, na kterou jsme v průběhu předchozích 4 roků šetřili. Šetřili jsme veškeré nové prostředky, abychom dokázali splnit kofinancování. Bohužel změnou dotačních programů došlo k navýšení spoluúčasti ze strany obce a to na 50 % z předchozích 20 %, což je zásadní změna a zapojení našich prostředků bude odvislé od výběrového řízení, které na tu akci teď spouštíme. Výběrko rozhodne o skutečné o skutečné investici.

Pokud bude zapojení 50 %, je dostatek financí pro zahájení projektu?

Nemáme. Momentálně těch 400 m narozpočtováno na nějaké 4 miliony. Máme i příslib z MMR na dotaci teď, ale přesnou částku nevím z hlavy, je to něco přes 2 miliony. Z vlastních prostředků máme milion korun. Do toho jsme ještě požádali olomoucký kraj k dofinancování, abychom mohli projekt financovat ze 2 ze 2 částí. Tudíž jsme do programu obnovy venkova dali žádost na dofinancování spolu podílu. Pokud by toto vyšlo, tak si dovedu představit a počítám s tím, že pro nás výběrové řízení bude výhodné s cenou pod 4 miliony, tak to dokážeme splatit. Pokud vysoutěžíme za víc, než to, co je narozpočtované, bude to pro nás velmi obtížně obhajitelné. Je variantou to, že ministerstvo pro místní rozvoj nabízí možnost dofinancování z Národní rozvojové banky, která by obcím půjčila peníze za 1 nebo 2 % úroku. To je velmi výhodné. Tyto starosti budeme řešit až poté, co projde výběrové řízení a budeme vědět o jakých částkách se bavíme.

Jaké objekty patří obci?

Kromě místních komunikací, dešťové kanalizace, která bohužel je zároveň i částečně splaškovou kanalizací, což odporuje zákonům, nicméně to tak bylo v těch sedmdesátých letech vybudováno. Vodovod je v našem majetku, vybudovali jsme plyn, který se prodal plynárenské společnosti, jihomoravské plynárny. Pak je v majetku budova obecního úřadu, která slouží v přízemí jako obecní úřad se zasedací místností a nahoře v patře je vybudovaný podkrovní byt. Dále je to hasičská zbrojnice, obecní šopa, která je využívána pro materiál, na uskladnění sezónních věcí potom. Poté to jsou chodníky a veřejné osvětlení. Zároveň je na našem katastru Srbecký potok, jehož jsme majitelé, ale správci jsou Povodí Moravy. Dále několik pozemků v intravilánu obce poté jen sakrální stavby, jako kříže a zvonice na návsi.

Co si dokážete představit pod pojmem „Komunitní energetika“?

V první řadě sdílení a je otázkou jakým způsobem, jestli mezi obcí a nemovitostmi, protože to zatím legislativa neumožňuje, nebo individuálně komunitě, že prostě někdo z obyvatel bude sdílet tu energii s ostatními, třeba sousedy nebo rodinou v obci.

Od července tohoto roku ta legislativa má být připravena, sdílení bude možné. Myslíte si, že to v obci tohoto typu, Srbec, má smysl?

Přiznám se, já jsem taková skeptická. Pro mě tím, že jsme tak malí vezmu si i ten obecní úřad nebo plochy objektů, které máme a které by mohly produkovat, jsou velmi malé. Zároveň vím, že tu energii spotřebujeme, protože není tady obchod, není nic, co by vyžadovalo stálou spotřeb. Vytvářet energii pomocí třeba solárních panelů jenom proto abychom to vytvořili a pak to pustili do sítě, pokud teda opravdu tam nebude nějaká koncovka anebo nebudou se využívat nějak ty virtuální baterie, které by potom někdo spotřeboval, tak jsem v tom skeptická. Jsme hodně ovlivněná tím, co člověk řeší doma. Vždycky jsem byla naučená spíš tu energii snižovat hned v počátku nebo tu spotřebu té energie snižovat hned na počátku a asi jsem pravděpodobně velmi konzervativní v tom, vytvářet to na těch budovách které máme, které si myslím, že by ani velkou hodnotu nevytvořili. Nevidím v tom úplně směr, že na obecním úřadě a na šopě, která by mohla splňovat podmínky tvorby energie, že bychom tady něco vybrali. Přijde mi ta investice příliš vysoká. Raději bych tu investici viděla do něčeho jiného.

Na střeše hasičské zbrojnice by solární elektrárna nešla vybudovat?

Tím, že ten objekt byl postaven svépomocí, střecha je to rovná plocha a k postavení solárních panelů na rovné ploše zase zvýší počáteční investici o konstrukci. Od energetických specialistů vím, že je ideální sedlová střecha, která má požadovaný sklon a vytočení na jihozápad, což v případě hasičské zbrojnice takové vytočení je. Plánuje se oprava střechy do sedlové, to by potom dávalo větší smysl. Teď si myslím, že by to byla investice, která nepřinese žádný efekt. Nemáme tu energii v hasičské zbrojnici, jak spotřebovat. Z mého pohledu by to nebylo hospodárné řešení.

V některých příkladech dobré praxe vyrobí pomocí fotovoltaické elektrárny energii, které napájí veřejné osvětlení. Co toto řešení? Protože je obava z toho, že by se energie nespotřebovala, ale tímhle by byla využita pořad.

Aha! Tak to je určitě dobrá myšlenka. Nevím proč se mi tak úplně zatlačila, že jsem na to veřejné osvětlení nemyslela. Co by mělo logiku i v našem případě, tak by bylo nutné spočítat tu investici a tu návratnost.

Přemýšleli jste někdy o vybudování některého z obnovitelných zdrojů na katastru obce? Proč se to nepodařilo?

Konzultovala jsem to s několika kolegy, kteří jsou odborníci nebo špičky v tom, že to ve svých obcích realizovali. Ať už to byly plynové z kotelny na štěpku nebo bio odpad, protože to jsou věci, které se v území automaticky tvoří a neustále během roku. Vždycky mi všichni řekli, že v našich podmínkách a na našem katastru je to prostě nereálné. Počáteční investice jsou prostě dlouhodobě nevratné a neefektivní. Jedinou koncepci, na které jsme podíleli, je koncepce, kterou zpracovávala MAska - místní akční skupina. Samotné výsledky ještě nemáme a jsem sama zvědavá k čemu se došlo. Určitě nebyla cílená jako energetická koncepce jen pro naši obec, tak aby byly spočítány všechny spotřeby s nějakými návrhy co dělat, se všemi možnostmi. Obec do energetické koncepce samotné ještě nešla. Je vlastně to všechno kvůli financím. Finance jsou to co, brzdí ten rozvoj. Je obava z toho, abychom nespadli do dluhové pasti, což by se nám mohlo stát s větším záuvěřováním. To nás velmi limituje v tom dalším rozvoji.

Na energetickou koncepci jsem se chtěl zeptat, zda by se o ní vůbec o ní stálo. Je ale zjevné, že ano a je velmi potřebná. S finanční limitací navážu na dotace. Pokud by byla jasná podpora prostřednictvím dotací na 80 – 90 %, investovali byste do energetiky?

To v každém případě. Dokážu si představit 70 %. Dokážu si představit i spolufinancování v 70 procentech ale co jde pod 70 % už je to fakt velmi obtížný.

Měli by o komunitní energetiku občané Srbec vůbec zájem?

U větrných elektráren nedávno probíhalo šetření a získávání názoru vyjádření od občanů, ale ne v naší obci. Výstavba větrných elektráren by byla v okolí tělesa dálnice, kam náš katastr tam nespadá. Nicméně jsme pohledově kilometr a půl od dálnice, takže by nás to určitě ovlivnilo pohledově. Jak by se k tomu postavili naši občané nedokážou říct. Za mě jsou tyto elektrárny taky jedním ze zdrojů, které jsou určitě k diskusi. Obávám se u nich, že

by ta konzervativnost a ten komfort toho, že někde něco bzučí nebo se točí vrtule a světla svítí, tak to prostě lidem bude vadit, ale to je můj subjektivní názor. Dovedla bych si představit cokoliv, hrozně mě fascinují i geotermální zdroje. Nikoho by to nerušilo pohledově, a i ta energie která má dlouhodobě velkou kapacitu a sílu na tu výhřevnost. Samozřejmě ta počáteční investice je velmi značná. Otevřeně, tyhle věci jsou otázkou „třešničky na dortu“. Dokud obec nemá vyřešenou základní infrastrukturu, což ti lidi vidí a požadují, cokoliv navíc je potom přijímáno s odporem a s negativními reakcemi.

Pokud byste si měli vybrat, jak snížit energetickou stopu v obci, čím by to bylo? Například topit méně, nebo vybudovat právě obnovitelné zdroje, větší zateplení domů, ...

V obci, kde jsem už 18 roků starostkou a vidím, jak každá změna je velmi náročná a byť si to třeba řekne, tak pro všechny jako je to s velkým odporem, když se k tomu postaví někdo individuálně, myslím třeba vybudování solárních panelů, tak to roste u jednotlivců. Za mě je hrozně důležitá komunikace s těmi občany a vysvětlovat jim ty možnosti a doufat v to, že oni sami svým myšlením přijdou a podpoří některý z nápadů. Nemůžu před ně předstoupit, protože právě ta koncepce není, kterou by těm lidem mohl předat. U nás je to všechno prostě 50 na 50. Vezmu, když jsme dělali projekt na kanalizaci. Máme ideální podmínky na to mít gravitační kanalizaci, všechno steče krásně dolů, prostě ideální podmínky. Projekt je takto nastavený, ale s provozováním kanalizace jsou spojeny obtíže – mít všechny zkoušky, splnit všechny ty limity které ta čistírna odpadních vod musí mít. Aby obec na sobě neměla tu tíži navíc a jelikož nemáme stabilního zaměstnance, který by se o tom mohl starat. Je to tedy naprojektováno tak, že splašková voda bude přečerpána do 1,5 kilometru vzdálené obce. Tím se ta kanalizace zase prodražuje tím přečerpáváním. Variantu nabízí domácí čistírny, to se mi velmi líbí. Každá domácnost by měla svoji domácí čistírnu odpadních vod. Proti tomu se občané postavili, nebyl ani problém s domácí čistírnou jako s tím, že to bude majetek obce po dobu 10 roků a který by měly umístěny na svém pozemku a že to spotřebovává energii, což ty náklady byly asi 1200 nebo 1500 korun na spotřebu energie na tu domácnost, takže velký problém. Já bych si dovedla představit to sdílení právě i na úhradu nákladů domácích čistíren, ale jsme zastaveni už zase na začátku. Další projekt, který prostě není možný prolomit přes občany a dát jim to do domácností, tak je další variantou 3 hnízda těch čistíren s ekvivalentem jedné pro 50 obyvatel, což by nám obec krásně podchytilo. Měli bychom to ještě naddimenzované. U toho vytvořit něco pro sdílení anebo samostatnou fotovoltaiku pro pohon těch tří čistíren, aby to bylo ufinancovatelné.

Prvních 10 let by čistírny byly pod majetkem obce a potom občanů?

Ty velké by pod majetek vlastnictvím obce byla pořád protože by byly na obecním pozemku. U menších by to byla varianta. hmm to by bylo všechno tím by bylo vyřešený vlastně tady ty věci jenom tam je problém v tom že do té domácí čistírny musíme zase přivést tu kanalizaci u těch nemovitostí, a to už zase ten projekt úplně nemusí splňovat. Výhodou je, že jsou pořizovací náklady daleko nižší než pořizovací náklady na vybudování té přečerpávačky. U ní je nutný daleko větší zásah do cesty. Čistírny by pro nás byly jednodušší, protože by nebyla rozbitá komunikace. I cesta za těmi humny je udělaná tak, abychom těch 400 m které děláme, nachystali kanál, aby se do něj nemuselo chytat později a byl eventuálně využitý na ty domácí čistírny nebo na tu kanalizaci jednotnou.

Město Říčany zavedlo do svého územního plánu povinnost mít zelenou u objektů nad 300 m². Dává to smysl i v Srbcích?

My jsme nikdy nešli cestou tady těch územních podmínek. Nikdy jsme nic takového nepožadovali. Tím, že je ta obec maličká a vždycky to byla zemědělská obec, tak té zeleně je dostatečné množství. V městech si zelené střechy dokážu představit pro ochlazení teploty. U nás je to výsadba stromů, to jsme tady udělali. Máme vybudovaný průleh, kde je 900 stromů a keřů na zmírnění klimatických změn. Předloni jsme vysadili 90 nových stromků místo těch, které už byly suché. Určování typu stavby jsme neudělali, územním plánem to ani nemáme. U nás je to spíše ta zelená výsadba na obecních pozemcích plus to, co mají lidé na svých zahradách.

Jakou investici do obnovitelných zdrojů byste se tady dokázali představit? Co má v obci ideální podmínky pro vybudování?

Za mě ty čistírny. Napájení k tomu veřejnému osvětlení je určitě dobrá myšlenka, pokud by se povedla ta sdílená energie... Dokážu si představit i to, když jsou na střeše panely, které jsou naddimenzované, jako obec potom odkupovat a rozdělovat od těch lidí. Obec by nic nevybudovala, ale nakupovala tu energii od lidí, kteří to na té nemovitosti zřídí na vlastní pěst. Tam si myslím že to má smysl, že by to šlo obráceným směrem.

Takže ne úplně investovat do vybudování solárních panelů na vlastní střeše, ale pomáhat těm občanům v tom vykoupování té jejich vyrobené elektřiny.

Přesně tak, pak tu vykoupenou energii pouštět třeba do veřejného osvětlení.

Jsou zde vhodné podmínky pro větrné elektrárny?

Tohle jsme nikdy nezjišťovali. Nemám ověřená fakta, jenom z té znalosti a toho kde víme že fučí. Takové místo je na straně k Pavlovicím. To v podstatě navazuje na tu dálnici, na to těleso té dálnice, o kterém se teď diskutuje vzhledem plánované výstavbě větrné elektrárny firmou. Tam ale nejsou obecní pozemky čili by se muselo jednat s vlastníky pozemků. Předtím ale opravdu ta diskuze.

Komunikace s občany na tohle téma nebo celková edukace občanů ohledně komunitní energetiky, energetiky obecně je prostě potřebná.

Je to o vlastním zapojení těch lidí, o tom, jak jsou schopni přijímat ty informace, protože sami to vyhodnotí vždycky na počátku, že to pro ně není, že je to nezajímá, že na to nemají peníze. Tohle jsou věci, které jim zabrání vůbec k té diskusi přijít.

Když jsme tady v diskusi měli, právě když jsme se snažili najít objekty které by mohly spadat do NZÚ lite, kdy se mohli zapojit důchodci buď do zateplení a výměny oken a podobně, tak se prostě nikdo ani nezapojí. Vidím za tím ostych, nebo prostě nemají peníze na to spolufinancování. Tam ani o osvětlu nebyl zájem, aby přišli a poslechli si to. Nejvíce co ty lidi dokážeš dovést ke komunikaci je, když se vypustí fáma, ale tu jsem nevypustila. Prostě, že budeme zdražovat komunální odpad a na tom obecním úřadě nebylo nikdy tolik lidí. Přišla opravdu celá dědina. Přitom jsme nezdražovali, jenom se upravila vyhláška. To ukázalo jasný směr, jak občané uvažují ... jenom strachem. Bojí se toho, že jim někdo na něco

chytne, ale vůbec nejsou schopni přijímat něco dobrého. Nechci být negativní, ale je to i pro nás směr, jak vlastně s nimi mluvit. Víím, že ten komunální odpad, což je další projekt, který v tom letošním roce máme a může taky zapadat do té snížení té energetické náročnosti, ohledně snížení uhlíkové stopy na dopravu komunálního odpadu. Museli jsme s ohledem na financování přejít ze čtrnáctidenního svozu na měsíční svoz. Přes zimu to nebyl problém, ale ukáže se to v průběhu léta. Momentálně jsme v období, kdy máme za sebou první kvartál a zpracováváme podklady, analýzu a vyhodnocení toho období. Připravujeme se v podstatě na příští rok, kdy změníme financování svozu odpadu a placení odpadu. Přejdeme totiž z paušální platby na platbu za obsah té nádoby. To je jeden z okamžiků, který vidím jako klíčový. Můžeme během toho letošního roku naučit občany edukovat a komunikovat, tím, že jim budeme popisovat jednotlivé kroky proč to děláme, a tak se to k nim dostane víc, než bychom je zvali na ty obecní zastupitelstva, protože tam nepřijdou. Tento způsob neděláme, protože je to osobními limitami, protože jsme na obci dvě. Je to prostě náročné, ale letos jsme se dohodli na zastupitelstvu, máme tady konzultanta na odpadovou legislativu hospodářství a od toho si slibuji že dokážeme nastavit na ten příští rok a dokázat ovlivnit spotřebu a snížit uhlíkovou stopu. Chystáme nejenom přehled o tom, kolik se svezlo a kolik nás to stálo, ale i čipování popelnic, tak aby každá popelnice byla inventarizována. Tím budou nemovitosti vědět, kolik vyvezou a poměrně tomu budou platit. To je i cesta k nim, aby neřekli že se v tom paušálu něco ztrácí nebo doplácí na někoho jiného. Mělo by to být transparentně nastavené. Toto je projekt, na kterým ověříme, jak jsou občané schopni komunikovat a vnímat ty informace.

Co participace občanů v rámci energetiky? Na obecním objektu, který by vyhovoval pro vybudování obnovitelných zdrojů, by obec postavila například fotovoltaickou elektrárnu s tím, že by byla otevřená k dofinancování právě od občanů, kterým by se poté procentuálně vyrobená elektřina zase posílala na snížení jejich spotřeby. Mělo by tohle smysl?

Smysl by to mělo, ale je potřeba někoho, kdo by nám to napočítal. Bojím se, že těch prostor, co máme jako je ta šopa, nebo obecňák, je málo. Vyrobená energie by se tak nemusela vyplatit. Potom by mělo smysl vybudovat část solárních panelů které budou v majetku obce a odtud by se to sdílelo. To je taky dobrá myšlenka. V lokalitě na trávníku je nevyužitá lokalita, kde by se to dalo vybudovat. Za tím je Srbecký potok a asi 100 m od lokality je pramen. Není nijak označený, ale vyvěrá v jednom ze země. Je tam strašně nízký průtok, myslím si že se někde ta voda ztrácí a jde do podzemí. Nikdy zde nebylo uděláno čištění. Dává mi smysl to pročistit a přivést vodu do lokality na trávníků, kde by se mohl udělat biotop, nebo mokřad.

Máte na mysli i menší vodní elektrárnu?

Ty turbíny ano. Kombinovala jsem je ale s čistírnami, ale ne s fotovoltaikou. Turbíny, které jsou na trh potřebují daleko větší průtok, než vytvoří ta domácí čistírna. Pokud by se nám ty domácí čistírny podařily u těch 50 lidí, tak by ta čistá voda vlastně odcházela do potoku. To je pro mě ten kruh, který nevím, jak uzavřít.

Nedávalo by teda logiku vybudovat retenční nádrž, aby ta voda byla uchovaná? Tak bude voda zůstat a může být přístupná jako užitková voda na zalévání rostlin, nebo do biotopu?
Dalo! Tohle je přesně to zakončení. To je dobré! My tu myšlenku máme, protože jsme dělali komplexní pozemkové úpravy v roce 2007 a skončili jsme 2011, takže máme plán společných zařízení, veškeré pozemky upraveny. Kolem potoka už tehdy jsem tuto myšlenku měla, udělat tam retenční nádrž. Ale nespojila jsem si to s těmi domácími čistírnami, že by se ta voda pouštěla do toho.